

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SEBAGAI BAHAN AJAR  
MATA PELAJARAN BIOLOGI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Biologi

**Oleh**

**NUHA ISLAMIA  
NPM. 1311060085**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H / 2019 M**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SEBAGAI BAHAN AJAR  
MATA PELAJARAN BIOLOGI**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Biologi

**Oleh**

**NUHA ISLAMIA  
NPM. 1311060085**

**Jurusan: Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Netriwati, M.Pd**

**Pembimbing II : Laila Puspita, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1440 H / 2019 M**

## ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah, hal ini diduga karena perangkat pembelajaran seperti LKS dan media yang di gunakan belum dapat membantu dalam meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa. Dari masalah yang ada maka peneliti melakukan sebuah penelitian Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis keterampilan berpikir kritis untuk pembelajaran biologi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa berbasis keterampilan berpikir kritis untuk pembelajaran biologi SMA kelas XI yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Davelopment* (R&D) dengan menggunakan prosedur *Borg and Gall*. Instrumen yang digunakan pada penilaian untuk mengetahui kelayakan LKS berupa lembar pernyataan serta angket respon pendidik dan tenaga pengajar.

Analisis data yang di peroleh dengan mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif dari setiap validator, tenaga pengajar dan peserta didik. Hasil penelitian ini berupa media pembelajaran Lembar Kerja Siswa berbasis keterampilan berpikir kritis untuk pembelajaran biologi. Kriteria yang didapat yaitu sangat layak dan sangat menarik dengan presentase 89%, berdasarkan penilaian ahli media 84%, ahli materi 91%, ahli bahasa 90%. Respon tenaga pengajar 87% dan peserta didik mendapat kriteria sangat menarik dengan presentase 89%. Maka kesimpulan dari penelitian ini ialah bahwa pengembangan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis sangat layak dan sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran biologi.

**Kata kunci :** Lembar Kerja Siswa (LKS) Biologi, Keterampilan Berpikir Kritis.





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260

**PERSETUJUAN**

Judul Skripsi

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA  
BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
SEBAGAI BAHAN AJAR MATA PELAJARAN  
BIOLOGI**

Nama Mahasiswa

Nuha Islamia

NPM

1311060085

Jurusan

Pendidikan Biologi

Fakultas

Tarbiyah dan Keguruan

**MENYETUJUI:**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Netriwati, M.Pd**

**NIP. 196808231999032001**

**Pembimbing II**

**Laila Puspita, M.Pd**

**NIP. 198712192015032004**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**

**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**

**NIP. 198402282006041004**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Biologi**,  
disusun oleh: **Nuha Islamia, NPM. 1311060085**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**,  
Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada:  
Hari/Tanggal: **Kamis, 16 Mei 2019**.

**TIM PENGUJI**

**Ketua : Drs. H. Amiruddin, M.Pd.I**

**Sekretaris : Supriyadi, M.Pd.**

**Penguji Utama : Dr. Romlah, M.Pd.I**

**Penguji Pendamping I : Netriwati, M.Pd.**

**Penguji Pendamping II : Laila Puspita, M.Pd.**







**Mengetahui**  
**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

**Prof. Dr. Chairul Anwar, M.Pd**

**SIK 19860810 198703 1001**

## MOTTO

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ﴿٤٠﴾

*Artinya : “Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya”. (QS. At-Tiin, 94 : 4)*<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: Syamil Cipta Media, 2015), h.597

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah* *rabbi'l'alamin*, Teriring do'a dan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang diberikan sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti, kasih sayang, dan tanggungjawabku kepada:

1. Ayahanda tercinta **Zulkifli Tanjung** dan Ibunda **Zuhroni Sholihin Randau** yang senantiasa mencurahkan kasih sayang yang tiada batasnya, do'a dan dukungan yang selalu tercurah untuk anak-anaknya, nasehat serta arahan dari mereka agar anak-anaknya bisa membanggakan kedua orang tua dan orang lain.
2. Adindaku tersayang **Hana Imania, S.Pd** dan **Balqis Sahara Ramadhani** yang selama ini terus memberi rasa semangat sehingga skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik.
3. Kandaku tersayang **Ahmad Fauzi Rosnadi** yang selama ini terus tanpa henti memberi ku dukungan serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Almamaterku tercinta **Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung** Fakultas Tarbiyah da Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi yang telah banyak memberiku ilmu, pengetahuan dan pengalaman sehingga menjadikan ku lebih baik dalam berpikir dan bersikap.



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama lengkap Nuha Islamia, lahir di Bandar Lampung pada tanggal 20 Maret 1995. Sekarang penulis berdomisili di desa Ranjeng, kecamatan Ciruas, kabupaten Serang, provinsi Banten. Penulis adalah anak pertama dari 3 bersaudara, lahir dari pasangan suami istri Bapak Zulkifli dan Ibu Zuhroni.

Penulis mengawali pendidikan pada Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Kragilan, dan lulus pada tahun 2006. Kemudian melanjutkan ke SMP Negeri 3 Kragilan dan lulus pada tahun 2009. Setelah dari SMP penulis melanjutkan ke jenjang Madrasah Aliyah Negeri. di MAN 1 Kabupaten Serang dan lulus pada tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan tingkat Perguruan Tinggi pada tahun 2013 di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi.

Penulis mengikuti beberapa kegiatan organisasi selama di perguruan tinggi, seperti unit kegiatan mahasiswa ikatan riset dan publikasi ilmiah fakultas tarbiyah dan keguruan (UKM F IRPAMA) sebagai kepala bidang divisi informasi dan komunikasi, penulis juga aktif di organisasi ekstra kampus yakni organisasi Islam Himpunan Mahasiswa Islam Cabang Bandar Lampung sebagai Wakil Bendahara Umum.

Bandar Lampung, 16 Mei 2019  
Yang Membuat,

Nuha Islamia



## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Biologi”** ini telah diselesaikan dengan baik.

Dalam merencanakan, melaksanakan penelitian sampai dengan menyusun laporan penelitian, penulis tidak bekerja sendirian. skripsi ini tidak mungkin dapat terwujud dengan baik tanpa bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Menyadari betapa bergunanya bantuan dan peran serta dari beberapa pihak, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah memberikan kesempatan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan waktu, dan masukan-masukan, sehingga skripsi ini bisa diselesaikan.
3. Netriwati, M.Pd selaku pembimbing I dan Laila Puspita, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama dibangku kuliah.
5. Bapak dan Ibu Staf dan karyawan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah membantu dalam mengurus administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Guru Biologi, dan Karyawan di SMAN 5 Bandar Lampung yang telah membantu dalam penelitian skripsi.
7. Rekan-rekan seperjuangan pandawa lima, Ahmad Fauzi Rosnadi, Rohim Suhada, Asa Izati, Ibrohim.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung.

Semoga semua kebaikan yang telah diberikan dapat menjadi lading amal di akhirat kelak. Demikian skripsi ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya. Atas bantuan dan partisipasi yang diberikan kepada penulis semoga menjadi amal ibadah disisi Allah SWT. Amin ya robbal ‘alamin.

Bandar Lampung, 16 Mei 2019  
Penulis

**Nuha Islamia**  
**NPM. 1311060085**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	10
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah .....	11
E. Tujuan Penelitian .....	11
F. Manfaat Penelitian .....	12

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori	
1. Bahan Ajar	
a. Pengertian dan Hakikat Bahan Ajar.....	13
b. Pengertian Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	15



c. Fungsi Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	18
d. Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS).....	19
e. Kriteria Pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	20
f. Langkah-langkah Penyusunan LKS.....	20
g. Manfaat Lembar Kerja Siswa .....	23
2. Keterampilan Berpikir Kritis	
a. Pengertian Berpikir Kritis .....	24
b. Tujuan Berpikir Kritis .....	26
c. Indikator Berpikir Kritis .....	27
d. Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis .....	28
3. Pembelajaran IPA Biologi	
a. Hakikat Pembelajaran IPA.....	28
b. Karakteristik Pembelajaran IPA Biologi.....	29
c. Kurikulum Pembelajaran IPA .....	30
4. Kerangka Berpikir	

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Desain Penelitian.....	33
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	34
1. Populasi Penelitian .....	34
2. Sampel Penelitian.....	34
C. Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
D. Prosedur Penelitian.....	35
E. Teknik Pengumpulan Data.....	44
1. Observasi.....	44
2. Kuisioner atau Angket.....	45
3. Dokumentasi .....	46
4. Wawancara.....	46
F. Instrumen Penelitian.....	46

G. Teknik Analisis Data.....	55
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Pengembangan	
1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	60
a. Potensi dan Masalah .....	60
b. Mengumpulkan Informasi .....	62
c. Desain Produk .....	63
d. Validasi Produk .....	65
2. Hasil Analisis Validasi .....	66
a. Validasi Oleh Ahli Materi.....	67
b. Validasi Oleh Ahli Bahasa.....	69
c. Validasi Oleh Ahli Media.....	70
3. Hasil Analisis Respon Produk .....	78
a. Respon Guru Biologi.....	78
b. Respon Siswa .....	79
B. Pembahasan.....	84
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	94
B. Saran.....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Keterampilan Berpikir Kritis.....	6
2.1 Indikator Berpikir Kritis menurut Ennis .....	27
3.1 Jumlah Populasi Penelitian .....	34
3.2 Kriteria Penilaian Bahan Ajar .....	47
3.3 Instrumen Penelitian.....	48
3.4 Kisi-kisi Angket Ahli Media.....	49
3.5 Kisi-kisi Angket Ahli Materi .....	51
3.6 Kisi-kisi Angket Ahli Bahasa .....	52
3.7 Kisi-kisi Tanggapan Pendidik.....	53
3.8 Kisi-kisi Angket Peserta .....	54
3.9 Skala Likert .....	55
3.10 Kriteria Kelayakan .....	56
3.11 Skala Likert Responden Guru dan Siswa.....	58
3.12 Kriteria Kemenarikan.....	58
4.1 Saran Uji Validasi Ahli Materi .....	67
4.2 Saran Uji Validasi Ahli Bahasa .....	69
4.3 Saran Uji Validasi Ahli Media.....	71
4.4 Tabulasi Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas .....	79
4.5 Tabulasi Hasil Uji Coba Lapangan Luas .....	81



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Langkah-Langkah Metode R&D Menurut Borg And Gall .....	35
3.2 Sampul Depan LKS .....	39
3.3 KI, KD dan Tujuan Pembelajaran .....	40
3.4 Peta Konsep.....	40
3.5 Apersepsi dan Praktikum .....	41
3.6 Desain Uji Kompetensi .....	41
3.7 Tahap Pengembangan LKS .....	44
4.1 Cover Depan LKS .....	64
4.2 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi.....	68
4.3 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	70
4.4 Grafik Perbandingan Hasil Validasi Ahli Media .....	72
4.5 Tampilan Materi Sebelum Revisi .....	73
4.6 Tampilan Materi Sesudah Revisi .....	73
4.7 Tampilan Isi LKS Sebelum Revisi.....	74
4.8 Tampilan Isi LKS Sesudah Revisi .....	74
4.9 Tampilan Cover Sebelum Revisi .....	75
4.10 Tampilan Cover Sesudah Revisi .....	76
4.11 Tampilan Menu LKS Sebelum Revisi .....	77
4.12 Tampilan Menu LKS Sesudah Revisi .....	77
4.13 Diagram Tanggapan Guru.....	78
4.14 Diagram Respon Siswa .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

1.1 Profil Sekolah.....	100
1.2 Silabus Pembelajaran.....	114
1.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	120
2.1 Story Board LKS.....	129
3.1 Kisi-kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis.....	132
3.2 Lembar Wawancara Guru .....	143
4.1 Angket Analisis Kebutuhan .....	145
4.2 Angket Penilaian Ahli Materi .....	155
4.3 Angket Penilaian Ahli Media.....	177
4.4 Angket Penilaian Ahli Bahasa .....	195
5.1 Hasil Tanggapan Guru Terhadap Produk.....	210
5.2 Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Produk .....	219
5.3 Tabulasi Hasil Validasi .....	237
6.1 Surat Pra Penelitian .....	245
6.2 Surat Balasan Pra Penelitian Dari Sekolah .....	246
6.3 Surat Penelitian .....	247
6.4 Surat Balasan Penelitian Dari Sekolah.....	248
6.5 Nota Dinas.....	249
6.6 Foto Penelitian .....	251

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru, sedangkan belajar dilakukan oleh siswa disebut pembelajaran. Pembelajaran terjemahan dari kata “*instruction*” yang berarti *self instruction* (internal) dan eksternal *instructions* (dari eksternal). Pembelajaran yang bersifat eksternal antara lain datang dari guru yang disebut teaching atau pengajaran. Dalam pembelajaran yang bersifat eksternal prinsip-prinsip belajar dengan sendirinya akan menjadi prinsip-prinsip pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu sistem atau proses membelajarkan pembelajar yang direncanakan, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Proses pembelajaran merupakan kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Kesiapan guru untuk mengenal karakter siswa dalam pembelajaran merupakan modal utama penyampaian bahan ajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.<sup>1</sup>

Proses pembelajaran hanya merupakan perangsang tindakan pendidik atau guru, guru juga harus mempersiapkan bahan ajar yang merupakan tindakan, memberikan dorongan dalam belajar yang tertuju pencapaian tujuan belajar.

---

<sup>1</sup>Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 61.



Antara belajar dan mengajar dengan pendidikan bukanlah sesuatu yang terpisah atau bertentangan. Justru proses pembelajaran adalah merupakan aspek yang terintegrasi dari proses pendidikan.<sup>2</sup>

Pembelajaran yang baik harus sesuai dengan standar proses yaitu pembelajaran interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi. Pada dasarnya pembelajaran merupakan upaya untuk mengarahkan siswa kedalam proses belajar sehingga siswa dapat memperoleh tujuan belajar yang diharapkan. Pengetahuan adalah informasi atau maklumat yang diketahui atau disadari oleh seseorang. Pengetahuan termasuk, tetapi tidak dibatasi pada deskripsi, hipotesis, konsep, teori, prinsip dan prosedur yang secara *Probabilitas Bayesian* adalah benar atau berguna.

Al-Qur'an yang dihubungkan dengan pembelajaran yaitu, diberitahu benda-benda yang ada dimuka bumi dan segala penamaan semua benda agar untuk di mengerti:

Surah Al Baqarah ayat 31 :

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ  
 إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾

Terjemahan ayat :

“Dan Dia ajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya kemudian Dia perlihatkan kepada para malaikat, seraya berfirman, “Sebutkanlah kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika kamu yang benar!” (Q.S Al-Baqarah : 31 ).<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Ibid, h. 62.

<sup>3</sup> Departemen Agama RI , *Al-qur'an dan terjemahan*, ( Bandung : Diponegoro, 2016 )  
 h.6.

Sejalan dengan penafsiran menurut *Quraish Shihab* yakni : Setelah menciptakan Adam, lalu mengajarkannya nama dan karakteristik benda agar ia dapat hidup dan mengambil manfaat dari alam, Allah memperlihatkan benda-benda itu kepada malaikat”. Sebutkanlah kepada-Ku nama dan karakteristik benda-benda ini, jika kalian beranggapan bahwa kalian lebih berhak atas kekhalifahan, dan tidak ada yang lebih baik dari kalian karena ketaatan dan ibadah kalian itu memang benar,” firman Allah kepada malaikat.<sup>4</sup>

Proses pembelajaran tidak lepas dari bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan di kuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.<sup>5</sup> Bahan ajar pada pembelajaran Biologi tentunya sangat banyak sekali dan beragam, mencakup semua yang ada dilingkungan sekitarnya.

Kemampuan pendidik akan menentukan pembentukan kualitas siswa. Penguasaan guru terhadap materi pelajaran harus diimbangi dengan kemampuan pendidik untuk mengemas materi pelajaran tersebut dengan kreatif, inovatif dan variatif sehingga dapat meningkatkan antusias siswa yang berujung pada pencapaian hasil belajar.<sup>6</sup>

Oleh sebab itu, pendidik dapat memilih bahan ajar yang sesuai yang dapat mempermudah siswa pada proses pembelajaran. Pendidik harus memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan bahan ajar yang sesuai ke dalam rencana

---

<sup>4</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah Vol. 1*, (Jakarta: Lentera Hati, 2015)

<sup>5</sup> Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan Di Indonesia*, (Bandung: Pustaka Setia, 2016),h.135.

<sup>6</sup> Iskandar Agung, *Meningkatkan Kreativitas Pembelajaran Bagi Guru*, (Jakarta: Bestari Buana Murni, 2015), h. 1.

pembelajaran. Dengan penggunaan media pembelajaran dapat mendukung dan mengembangkan berbagai interaksi dan kecakapan siswa.<sup>7</sup>

Allah yang berfirman dalam Al-Qur'an surat Fussilat Ayat: 53

سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۖ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ  
أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾

Artinya: “Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kebesaran) Kami di segenap penjuru dan pada diri mereka sendiri, sehingga jelaslah bagi mereka bahwa Al Qur'an itu adalah benar. Dan apakah Tuhanmu tidak cukup (bagi kamu) bahwa sesungguhnya Dia menyaksikan segala sesuatu?” (Q.S. Fussilat: 53).

Sejalan dengan tafsir Al-misbah tentang ayat diatas menjelaskan bahwa Dalam waktu dekat, Kami akan menunjukkan kepada mereka bukti-bukti yang membenarkanmu, baik melalui benda-benda yang ada di belahan langit dan bumi maupun yang ada di dalam diri mereka, agar tampak kepada mereka bahwa yang kamu bawa itu adalah satu-satunya kebenaran. Apakah hal itu mereka ingkari juga, dan tidak cukup bahwa Tuhanmu Maha tahu segala sesuatu?.

Guru perlu memberikan motivasi kepada siswa agar mereka mau dan mampu menyelesaikan soal, memecahkan masalah dan bila perlu membimbingnya sampai mereka dapat menyelesaikan permasalahan. Bimbingan yang dimaksud dapat diberikan secara lisan ataupun secara tertulis, namun bantuan secara tertulis dalam lembar kerja siswa jauh lebih efektif, karena dapat sering dibaca secara oleh siswa.

---

<sup>7</sup>Muslich, Masnur, *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2016), h. 41.

Lembar Kerja Siswa merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.<sup>8</sup> Didalam pembuatan LKS harus diperhatikan beberapa unsur ,ialah sebagai berikut:

1. Judul.
2. Kompetensi dasar.
3. Waktu penyelesaian.
4. Peralatan/bahan.
5. Informasi singkat.
6. Langkah kerja.
7. Tugas yang harus dikerjakan.
8. Laporan yang harus diselesaikan.<sup>9</sup>

Disisi lain ditegaskan bahwa pendidik yang harus memiliki kemampuan sebagai berikut; *“your writing and your use of oral language helps students to learn, while your ability to community effectively shapes your relationships with your class”*.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil pra penelitian di SMAN 5 Bandar Lampung, mendapati bahwa Lembar Kerja Siswa yang digunakan dalam pembelajaran saat ini hanya berfungsi sebagai penguji pengetahuan kognitif atau teori saja, belum adanya soal yang mengasah keterampilan berpikir kritis, hal ini membuat pembelajaran menjadi kurang interaktif sehingga sulit mengasah sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi tersebut.

---

<sup>8</sup>Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif , Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan* (Yogyakarta : Dva Press, 2014), h. 204.

<sup>9</sup>Andi Prastowo, *Op.Cit*, h. 208.

<sup>10</sup>Netri, *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Logis Matematis Mahasiswa dengan Menggunakan Rangkaian Listrik pada Materi Logika di IAIN Raden Intan Lampung*, (Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 6 No. 1 : 2015) h. 75-80.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMAN 5 Bandar Lampung, yang bernama Sri Sudaryanti, S.Pd. Diperoleh informasi bahwa dalam menyampaikan materi biologi kepada siswa dikelas, proses belajar yang dilakukan menggunakan metode ceramah dan hapalan dalam pembelajaran, media berupa buku cetak dan Lembar Kerja Siswa namun tidak ada keterkaitan dengan pertanyaan atau soal tentang keterampilan berpikir kritis. Berikut adalah hasil dari analisis Lembar Kerja Siswa dan buku cetak yang digunakan oleh siswa dalam proses pembelajaran.

**Tabel 1.1**  
**Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA**  
**SMAN 5 Bandar Lampung**

No.	Indikator Berpikir Kritis	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	RATA-RATA
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
2	Membangun Keterampilan Dasar	50%	50%	75%	50%	50%	50%	55%
3	Menyimpulkan	75%	75%	50%	50%	75%	50%	63%
4	Membuat Penjelasan Lanjut	50%	50%	50%	75%	50%	50%	55%
5	Mengatur Strategi dan Teknik	50%	50%	50%	50%	50%	75%	55%
<b>Rata-Rata</b>		<b>55%</b>	<b>55%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>55%</b>	50%	

Hasil analisis bahan ajar yang berupa LKS yang mereka gunakan sebagai media bahan ajar yang mana di dalam LKS yang biasa digunakan belum adanya soal-soal yang memenuhi indikator berpikir kritis. Maka dari masalah itu peneliti dapat melakukan pengembangan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis pada sekolah tersebut.

Menurut buku karangan *Ennis* memperkenalkan berpikir kritis sebagai berpikir *Introspektif* difokuskan pada membuat hasil mengenai yang diyakini atau dilakukan.<sup>11</sup> Keterampilan berpikir kritis bermanfaat, seharusnya keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan dalam pembelajaran dengan cara memberikan soal-soal yang dikaitkan dengan beberapa indikator-indikator berpikir kritis.

Berikut hasil pra-penelitian yang diperkuat dengan angket analisis kebutuhan pada sekolah SMAN 5 Bandar Lampung, mata pelajaran biologi kelas XI SMAN 5 Bandar Lampung. Berdasarkan persentase hasil berpikir kritis diatas yang terdiri dari 5 indikator berpikir kritis dengan 5 soal uraian yang disebar ke delapan kelas XI IPA diperoleh hasil dengan kategori cukup. Pada indikator memberikan penjelasan sederhana diperoleh hasil 50%, pada indikator membangun keterampilan dasar diperoleh hasil 55%, pada indikator menyimpulkan diperoleh hasil 63%, pada indikator membuat penjelasan lanjut diperoleh hasil 55%, pada indikator mengatur strategi dan teknik diperoleh hasil 55%. Keterampilan berpikir kritis siswa harus dilatih agar siswa memiliki keterampilan untuk berpikir jernih dan rasional. Berpikir kritis akan membuat siswa memiliki banyak ide dan jawaban, tidak hanya berpaku pada satu jalan keluar atau penyelesaian suatu masalah. Selain itu, berpikir kritis membuat sudut pandang lebih fleksibel, dan membuat pemikiran peseerta didik lebih mendalam agar bisa menganalisis peluang yang ada dalam suatu keadaan.

Apabila keterampilan berpikir kritis siswa tidak dilatih dengan maka siswa akan terpaku pada satu sudut pandang dalam cara berpikir. Selanjutnya peneliti

---

<sup>11</sup>Mafidatun Ni'mah, dan Muchlis. "*Pengembangan LKS Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA*", *Jurnal of Chemical Education* Vol 3, No.2, (2014).h.301



melakukan observasi langsung dengan wawancara kepada pihak guru yakni Ibu Sri Sudaryanti, S.Pd. Hasil dari wawancara yang peneliti lakukan dengan seorang guru biologi di SMAN 5 Bandar Lampung, mendapatkan beberapa informasi bahwa faktanya mereka hanya menggunakan buku cetak biologi penerbit erlangga kurikulum 13 dan LKS yang digunakan dalam proses pembelajaran namun tidak berbasis keterampilan berpikir kritis, buku paket yang digunakan hanya sebatas untuk mengingat teori-teori saja, sedangkan LKS hanya digunakan untuk pemberian tugas kepada siswa namun tidak berorientasi atau berbasis keterampilan berpikir kritis. Sekolah menyediakan beberapa peralatan seperti media elektronik dan carta untuk menunjang pembelajaran. Guru hanya menggunakan LKS yang didapatkan dari penerbit yang telah disediakan oleh pihak sekolah. Slamet dalam tulisanya menyatakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain untuk menemukan kebenaran.<sup>12</sup>

Berdasarkan pemaparan diatas maka timbumlah minat penulis untuk melakukan penelitian tentang “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Biologi”. Sehingga LKS yang berbasis pada kemampuan keterampilan berpikir siswa ini nanti dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran di kelas.

Penelitian serupa ini pernah diteliti oleh Dedi Efendi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Model *Discovery Learning*

---

<sup>12</sup> Slamet, Muthadakhir. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan UMP. Purwokerto : 2013.h. 23.

Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis”. Disimpulkan bahwa Keterampilan berfikir kritis sangat penting untuk kehidupan, tetapi keterampilan tersebut tidak dapat terbentuk dengan sendirinya tanpa adanya upaya dan fasilitas yang mendukung. Oleh karena itu diperlukan suatu bahan ajar yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, salah satunya adalah bahan ajar yang diintegrasikan dengan Model *Discovery Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika dengan model *Discovery Learning* pada pokok bahasan SPLDV yang valid dan efektif ditinjau dari peningkatan keterampilan berpikir kritis dan persentase siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kritis. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* dengan prosedur Borg and Gall, tetapi hanya dilakukan hingga tahap uji lapangan terbatas (*main field test*). Subjek penelitian pada saat uji coba lapangan awal adalah siswa sebanyak satu kelas di SMP Negeri 1 Seputih Agung dengan karakteristik kemampuan siswa tingkat menengah ke atas. Data peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh melalui hasil tes (*pretes dan postes*) dengan analisis data menggunakan uji *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi bahan ajar matematika yang dikembangkan dengan model *Discovery Learning* pada pokok bahasan SPLDV memperoleh interpretasi sangat baik dan efektif. Hal tersebut dilihat dari perhitungan *N-gain* yang masuk dalam katategori sedang dan persentase siswa yang mempunyai keterampilan berpikir kritis melebihi persentase ideal (75%).<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Dedi, Efendi. Tesis. “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Model *Discovery Learning* Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis”. (Lampung : Universitas Lampung, 2016), h. 10

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan gambaran diatas yang telah disampaikan pada latar belakang masalah diatas, maka dapat dilakukan identifikasi sebagai berikut:

1. SMAN 5 Bandar Lampung belum menggunakan indikator LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis.
2. LKS yang digunakan belum berbasis Keterampilan Berpikir Kritis.
3. LKS yang digunakan kurang menarik minat siswa untuk belajar biologi.

## **C. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada :

1. Penelitian dan pengembangan ini adalah LKS berbasis keterampilan berpikir kritis sebagai bahan ajar mata pelajaran biologi SMAN kelas XI.
2. Penilaian kelayakan pada LKS Berbasis keterampilan berpikir kritis sebagai bahan pembelajaran biologi tingkat SMA kelas XI dengan memperhatikan hasil penilaian beberapa validator ahli, seperti ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa.
3. Penilaian kemenarikan pada LKS Berbasis keterampilan berpikir kritis menurut respon dari siswa dan guru.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan hasil identifikasi dan pembatasan masalah yang telah di jelaskan diatas, maka penulis membuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada materi Sistem Ekskresi?
2. Bagaimana kelayakan dari LKS menurut validator ahli materi, ahli media dan ahli bahasa terhadap Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada materi Sistem Ekskresi?
3. Bagaimana kemenarikan LKS berbasis Keterampilan Berpikir Kritis menurut respon siswa dan guru sebagai bahan ajar biologi pada materi Sistem Ekskresi?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Siswa berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada materi Sistem Ekskresi.
2. Mengetahui kelayakan dari LKS menurut validator ahli materi, ahli media dan ahli bahasa terhadap Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada materi Sistem Ekskresi.
3. Mengetahui respon kemenarikan LKS menurut siswa dan guru terhadap LKS berbasis Berpikir Kritis pada materi Sistem Ekskresi.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini:

1. LKS yang merupakan produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai instrumen dan bahan ajar untuk membantu kegiatan pembelajaran.
2. LKS biologi siswa dapat belajar sendiri, membantu siswa agar aktif dalam proses pembelajaran dan melibatkan langsung dalam kegiatan pembelajaran.
3. Wawasan tentang mengembangkan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis untuk bekal siswa aktif dalam menyampaikan informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. LANDASAN TEORI**

##### **1. Bahan Ajar**

###### **a. Pengertian dan Hakikat Bahan Ajar**

Proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan efektif ketika syarat- syarat pembelajara itu terpenuhi, salah satu contoh seperti adanya bahan ajar atau bahan pelajaran yang dapat digunakan sebagai referensi pembelajaran sehingga apa yang akan disampaikan oleh pendidik dapat tersampaikan secara sisematis teori pembelajarn yang disampaikan oleh pendidik. Bahan/materi merupakan medium untuk mencapai tujuan pengajaran yang “dikonsumsi” oleh peserta didik. Bahan ajar merupakan materi yang terus berkembang secara dinamis seiring dengan kemajuan dan tuntutan perkembangan masyarakat.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.<sup>1</sup> Bahan ajar bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar mempunyai peran sangat penting dalam rangka untuk mencapai tujuan pembelajaran dikelas. Bahan ajar pandang (visual) terdiri atas bahan cetak (*printed*) seperti antara lain *handout*, buku, modul, ensiklopedia, brosur, leaflet, *wallchart*, foto/gambar, dan non cetak (*non printed*), seperti

---

<sup>1</sup> Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan Di Indonesia*, (Bandung: Pustaka Setia, 2013), h. 135.



model/*maket*.<sup>2</sup> Penyusunan bahan ajar antara lain bertujuan untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan setting atau lingkungan sosial peserta didik, membantu peserta didik dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Bahan ajar yang diterima anak didik harus mampu merespon setiap perubahan dan mengantisipasi setiap perkembangan yang akan terjadi dimasa depan.

Berdasarkan kutipan di atas menyatakan bahwa bahan ajar merupakan komponen yang tidak bisa diabaikan dalam pengajaran, sebab bahan pengajaran merupakan inti dalam proses pembelajaran. Ketersediaan bahan ajar pastinya akan berpengaruh terhadap prestasi belajar peserta didik, sehingga bahan ajar sangatlah di butuhkan oleh pendidik pada umumnya dan peserta didik khususnya. Bahan ajar juga dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik, salah satu contoh bahan ajar berbantu media monopoli, yang umum dipakai oleh peserta didik karena selain mempelajari materi yang akan mereka pelajari bahan ajar ini menyediakan berbagai gambar dan kata – kata motivasi, sehingga peserta didik dapat melakukan proses pembelajaran dengan baik.

Bahan ajar sangat penting dalam pendidikan khususnya untuk guru sebagai bahan dasar yang akan disampaikan ke peserta didik sehingga

---

<sup>2</sup> Daryanto, Aris Dwicahyo, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2014), h.171.

tujuan pendidikan dapat tercapai. Kitab Al-Qur'an adalah kitab suci yang telah di gunakan nabi Muhammad SAW sebagai bahan ajar untuk umatnya.

Firman Allah SWT. dalam Al-Qur'an surat *al-An'am* ayat 155 :

وَهَذَا كِتَابٌ أَنْزَلْنَاهُ مُبَارَكٌ فَاتَّبِعُوهُ وَاتَّقُوا لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ

Artinya : Dan Al Qur'an itu adalah kitab yang Kami turunkan dengan penuh berkah, maka ikutilah dia dan bertakwalah agar kamu diberi rahmat. (Q.S. *al-An'am* : 155)<sup>3</sup>

Berdasarkan ayat yang telah dijelaskan di atas tentang tuntunan umat islam yaitu kitab suci Al-Qur'an sebagai tuntunan umat islam. Kitab suci Al-Qur'an adalah tuntunan nabi Muhammad saw, yang digunakan sebagai bahan ajar untuk umatnya. Sehingga, kita sebagai umat islam harus mengikuti dan mengamalkan pimpinan kita agar dihari akhir kelak kita mendapatkan syafaatnya. Bahan ajar sangat penting bagi guru sebagai pendidik yang akan menyampaikan materi sehingga materi yang akan di sampaikan dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

---

<sup>3</sup>Depatemen Agama RI. *Alqur'an dan Terjemahan*. (Bandung: CV. Diponogoro, 2013.), h.155

## **b. Pengertian Lembar Kerja Siswa**

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), lembar kerja siswa mempunyai arti bagian pokok dari model yang berisi tujuan umum topik-topik yang akan dibahas.<sup>4</sup> Lembar Kerja Siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh.<sup>5</sup>

Lembar kerja biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas yang diperintahkan dalam lembar kerja harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Lembar kerja dapat digunakan untuk mata pelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kerja tidak akan dapat dikerjakan oleh siswa dengan baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya.<sup>6</sup>

Setiap LKS berisikan antara lain: uraian singkat materi, tujuan kegiatan, alat/bahan yang diperlukan dalam kegiatan, langkah kerja, pertanyaan-pertanyaan untuk didiskusikan, kesimpulan hasil diskusi, dan

---

<sup>4</sup> Tim Redaksi Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa* (Cet. I; Jakarta: PT Gramedia, 2008), h. 809

<sup>5</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, h. 111

<sup>6</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008), h. 176

latihan ulangan. Sehingga dapat dikatakan LKS sebagai perangsang pikiran bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.<sup>7</sup>

Fungsi Lembar Kerja Siswa di antaranya: (1) Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru, namun lebih mengaktifkan peran siswa. (2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah siswa untuk memahami materi yang diberikan. (3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih. (4) Memudahkan pelaksanaan pembelajaran.

Dari pendapat di atas, dapat dipahami bahwa lembar kerja siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran yang berisi informasi dan instruksi untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar seperti mengerjakan tugas atau latihan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran. Secara umum Lembar Kerja Siswa merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap atau sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran.<sup>8</sup> Lembar Kerja Siswa adalah lembaran-lembaran berisi pertanyaan atau soal-soal yang harus dikerjakan oleh siswa, yang di dalamnya disertai petunjuk dan langkah-langkah kerja untuk menyelesaikan soal-soal berupa teori maupun praktik.<sup>9</sup>

Berdasarkan uraian di atas, penulis menyimpulkan Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan media cetak yang berupa lembar-lembar kertas

---

<sup>7</sup> Safriadi, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Think-Thalk-Write pada Mata Pelajaran Matematika Kelas XI SMA Negeri 11 Makassar", Skripsi, h. 17.

<sup>8</sup>Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), h.74

<sup>9</sup>Depdiknas, *Panduan Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Depdiknas, 2013), h.13

berisi materi, ringkasan dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, dan mengacu kepada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa.

### c. Fungsi Lembar Kerja Siswa

Berdasarkan pengertian LKS diatas, memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) LKS sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik namun lebih mengaktifkan siswa.
- 2) LKS sebagai bahan ajar dan mempermudah siswa memahami materi yang diberikan.
- 3) LKS sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- 4) Memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada siswa.<sup>10</sup>

LKS memiliki beberapa fungsi menurut Suyanto, Paidi, dan Wilujeng, diantaranya sebagai berikut:

- 1) Sebagai panduan siswa di dalam melakukan kegiatan belajar, seperti melakukan percobaan. LKS berisi alat dan bahan serta prosedur kerja.
- 2) Sebagai lembar pengamatan, dimana LKS menyediakan dan memandu siswa menuliskan data hasil pengamatan. LKS berisi tabel yang memungkinkan siswa mencatat data hasil pengukuran atau pengamatan.
- 3) Sebagai lembar diskusi, dimana LKS berisi sejumlah pertanyaan menuntun siswa melakukan diskusi dalam rangka konseptualisme. Melalui diskusi tersebut siswa diajarkan membaca dan memaknai data untuk memperoleh konsep-konsep yang dipelajari.

---

<sup>10</sup>Andi Prastowo, *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2014), cet ke-1, h.270

- 4) Sebagai lembar penemuan (*discovery*), dimana siswa mengekspresikan temuannya berupa hal-hal baru yang belum pernah ia kenal sebelumnya.
- 5) Sebagai wahana untuk melatih siswa berpikir lebih kritis dalam kegiatan belajar mengajar.
- 6) Meningkatkan minat siswa untuk belajar jika kegiatan belajar yang dipandu melalui LKS lebih sistematis, berwarna serta bergambar serta menarik perhatian siswa.<sup>11</sup>

Berdasarkan uraian diatas, penulis menyimpulkan fungsi LKS adalah sebagai media atau sarana belajar baik di kelas, di ruang praktek, maupun di luar kelas. Sehingga siswa mempunyai peluang besar untuk mengembangkan kemampuan dan menerapkan pengetahuan, melatih keterampilan, memproses sendiri dengan bimbingan guru untuk mendapat perolehannya. LKS merupakan salah satu dari sekian banyak media yang digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah untuk meningkatkan minat belajar siswa.

#### **d. Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa**

- 1) Menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa berinteraksi dengan materi yang di berikan.
- 2) Menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.
- 3) Melatih kemandirian siswa.

---

<sup>11</sup>Suyanto, Paidi, dan Insih Wilujeng, "*Lembar Kerja Siswa (LKS) Pembekalan Guru Daerah Terluar, dan Tertinggal*". (Yogyakarta.2011)h.3-4



- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada siswa.<sup>12</sup>

Berdasarkan uraian diatas penulis menyimpulkan tujuan penyusunan LKS adalah membuat bahan ajar yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga dapat meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan.

**e. Kriteria pembuatan Lembar Kerja Siswa**

Menurut Tim Penata Provinsi Dati I Jawa Tengah, hal-hal yang diperlukan dalam penyusunan LKS adalah:

- 1) Berdasarkan GBPP berlaku, AMP, buku pegangan siswa (buku paket)
- 2) Mengutamakan bahan yang penting
- 3) Menyesuaikan tingkat kematangan berpikir siswa.<sup>13</sup>

**f. Langkah-Langkah Penyusunan Lembar Kerja Siswa**

Keberadaan LKS yang inovatif dan kreatif menjadi harapan semua siswa. Karena, LKS yang inovatif dan kreatif akan menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Siswa akan lebih terbius dan terhipnotis untuk membuka lembar demi lembar halamannya. Selain itu, mereka akan mengalami kecanduan belajar. Adapun langkah-langkah menyusun LKS sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKS. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi pokok dan pengalaman belajar manakah yang membutuhkan bahan ajar berbentuk LKS. Pada umumnya, dalam menentukan materi langkah analisisnya

---

<sup>12</sup>Andi prastowo, *Op.Cit*,

<sup>13</sup>Hamdani, *Op.Cit*.h.75

dilakukan dengan cara melihat materi pokok dan pengalaman belajar serta pokok bahasan yang akan diajarkan. Kemudian setelah itu, kita harus mencermati kompetensi antara mata pelajaran yang hendaknya dicapai siswa.

## 2) Menyusun peta kebutuhan LKS

Peta kebutuhan LKS sangat dibutuhkan untuk mengetahui materi apa saja yang harus ditulis didalam LKS. Peta ini juga bisa untuk melihat sekuensi atau urutan materi LKS.

## 3) Menentukan Judul LKS

Perlu diketahui bahwa judul LKS ditentukan atas dasar tema sentral dan pokok bahasannya diperoleh dari hasil pemetaan kompetensi dasar.

## 4) Penulisan LKS

Untuk menulis LKS, langkah-langkah yang perlu dilakukan sebagai berikut:

### a) Merumuskan indikator

Untuk merumuskan indikator dapat dilakukan dengan pengalaman belajar antarmata pelajaran dari tema sentral yang telah disepakati.

### b) Menentukan alat penilaian

Penilaian dilakukan terhadap proses kerja dan hasil kerja siswa

### c) Penyusunan materi

Materi LKS sangat tergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapainya. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti: buku, majalah, internet, dan jurnal hasil penelitian. Agar pemahaman siswa terhadap materi lebih kuat, maka dapat saja dalam LKS kita tunjukkan

referensi yang digunakan agar siswa membacanya lebih jauh tentang materi tersebut.<sup>14</sup>

Langkah-langkah penyusunan LKS menurut Suyatno, Paidi, dan Wilujeng, antara lain sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis kurikulum, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu.
- 2) Menganalisis silabus dan memilih alternatif kegiatan belajar yang paling sesuai dengan hasil analisis SK, KD, dan indikator.
- 3) Menganalisis RPP dan menentukan langkah-langkah kegiatan belajar (pembukaan, Inti: eksplorasi, elaborasi, konfirmasi, dan enutup).
- 4) Menyusun LKS sesuai dengan kegiatan esklorasi dalam RPP.<sup>15</sup>

Berdasarkan langkah penyusunan LKS di atas dapat dilihat bahwa penyusunan LKS dalam penelitian ini adalah:

- 1) Melakukan analisis

Analisis kurikulum ini dilakukan dengan melihat silabus, materi pokok, pengalaman siswa dan materi yang akan dibuat.

- 2) Penyusunan peta

Peta kebutuhan LKS ini sangat dibutuhkan, karna untuk mengetahui jumlah LKS yang akan dibuat dan urutan penyusunan LKS.

- 3) Menentukan judul LKS

Judul LKS ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. Satu kompetensi dasar

---

<sup>14</sup>Andi Prastowo, *Op.Cit.* h.274-276

<sup>15</sup>Slamet, Suyanto, Paidi, dan Insih Wilujeng, *Op.Cit.*h.5-6

bisa dijadikan satu judul LKS jika tidak terlalu besar. Jika terlalu besar maka dapat diuraikan menjadi beberapa materi pokok.

#### 4) Penulisan LKS

Dalam penulisan LKS ada beberapa yang harus diperhatikan, yaitu merumuskan KD, menentukan alat penilaian, dan menyusun materi.

#### 5) Menyusun LKS yang lengkap

Yaitu menyusun hasil-hasil yang telah dilakukan menjadi sebuah LKS.

### g. Manfaat Lembar Kerja Siswa

Mengajar dengan menggunakan LKS ternyata semakin populer terutama pada masa dekade terakhir ini. Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis manfaat yang diperoleh dengan menggunakan LKS, antara lain:

- 1) Memudahkan guru dalam mengelola proses belajar, misalnya mengubah kondisi
- 2) Belajar dari suasana “guru sentris” menjadi “siswa sentris”
- 3) Membantu guru mengarahkan siswanya untuk dapat menemukan konsep-konsep
- 4) Melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja
- 5) Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan
- 6) Sikap ilmiah serta membangkitkan minat siswa terhadap alam sekitarnya
- 7) Memudahkan guru memantau keberhasilan siswa untuk mencapai sasaran belajar.<sup>16</sup>

Berdasarkan uraian di atas, penulis menyimpulkan bahwa manfaat LKS adalah membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar

---

<sup>16</sup>*Ibid.h.2*

mengajarkan membantu siswa dalam menemukan konsep, serta dapat menumbuhkan minat belajar siswa.

## **2. Keterampilan Berpikir Kritis**

### **a. Pengertian Berpikir Kritis**

Menurut Ennis berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan.<sup>17</sup> Menurut Richard Paul Berpikir kritis adalah mode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja, dimana sipemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.<sup>18</sup> Menurut Liliyasi bahwa berpikir kritis yaitu untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi, untuk mengembangkan pola penalaran yang logis. Menurut Emzir, berpikir kritis adalah cara berpikir tingkat tinggi atau berpikir dengan menghasilkan kemampuan mengidentifikasi suatu masalah, menganalisis, dan menentukan langkah-langkah pemecahan, membuat kesimpulan serta mengambil keputusan. Sedangkan berpikir kreatif adalah kegiatan berpikir yang menghasilkan metode, konsep, pengertian, penemuan dan hasil karya baru, termasuk kemampuan menganalisis teks secara keseluruhan, baik bentuk maupun makna yang terkandung di dalamnya dan

---

<sup>17</sup>Harlinda Fatmawati, Mardiyana dan Triyanto, “*Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Pola pada Pokokbahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Sragen Tahun Pelajaran 2013/1014)*”, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, ISSN: 2339-1685 Vol.2 No.9, (November 2014),h.913

<sup>18</sup>Komiyah, “*Kemampuan Berpikir Kritis*”, Jurnal Pendidikan Dasar, Vol. 3 No. 5 (Desember 2012), h.176

sekaligus mampu membuat hipotesis bahkan sampai pada analisis analisis teks.<sup>19</sup> Sedangkan menurut Edward De Bono berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan suatu keterampilan dalam memilah mana yang bernilai dari sekian banyak gagasan atau melakukan pertimbangan dari suatu keputusan.<sup>20</sup> Berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap orang untuk menyikapi permasalahan dalam kehidupan yang nyata. Elder & Paul menyebutkan ada enam tingkatan berpikir kritis yaitu:

1. Berpikir yang tidak refleksikan (*unreflective thinking*)

Pemikir tidak menyadari peran berpikir dalam kehidupan, kurang mampu menilai, dan mengembangkan beragam kemampuan berpikir tanpa menyadarinya. Akibatnya gagal menghargai berpikir sebagai aktivitas yang melibatkan elemen bernalar. Mereka tidak menyadari standar yang tepat untuk penilaian berpikir yaitu kejelasan, ketepatan, relevansi, kelogisan.

2. Berpikir yang menantang (*challenged thinking*)

Pemikir sadar peran berpikir dalam kehidupan, menyadari berpikir berkualitas membutuhkan berpikir reflektif yang disengaja, dan menyadari berpikir yang dilakukan sering kekurangan tetapi tidak dapat mengidentifikasikan dimana kekurangannya. Pemikir pada tingkat ini memiliki kemampuan berpikir yang terbatas.

3. Berpikir permulaan (*beginning thinking*)

Pemikir mulai memodifikasi beberapa kemampuan berpikirnya tetapi memiliki wawasan terbatas. Mereka kurang memiliki perencanaan yang sistematis untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya.

---

<sup>19</sup> Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, h. 255-356.

<sup>20</sup> Muh Tawil dan Liliyasi, *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA* (Makasar: Badan Penerbit UNM, (2013), h.8



#### 4. Berpikir latihan (*practicing thinking*)

Pemikir menganalisis pemikirannya secara aktif dalam sejumlah bidang namun mereka masih mempunyai wawasan terbatas dalam tingkatan berpikir yang mendalam.

#### 5. Berpikir lanjut (*advanced thinking*)

Pemikir aktif menganalisis pikirannya, memiliki pengetahuan yang penting tentang masalah pada tingkat berpikir yang mendalam. Namun mereka belum mampu berpikir pada tingkat yang lebih tinggi secara konsisten pada semua dimensi kehidupannya.

#### 6. Berpikir yang unggul (*accomplished thinking*)

Pemikir menginternalisasi kemampuan dasar berpikir secara mendalam, berpikir kritis dilakukan secara sadar dan menggunakan intuisi yang tinggi. Mereka menilai pikiran secara kejelasan, ketepatan, ketelitian, relevansi, dan kelogisan secara intuitif.

### **b. Tujuan Berpikir Kritis**

Menurut Sapriya dalam nurhayati mengatakan bahwa, tujuan berpikir kritis ialah untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggung jawabkan.

Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong siswa memunculkan ide-ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Siswa akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat membantu

siswa membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan.<sup>21</sup>

### c. Indikator berpikir kritis

Menurut Ennis Indikator berpikir kritis yaitu:

**Tabel 2.1**  
**Indikator Berpikir kritis menurut Ennis**

No	Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator
1.	Memberi penjelasan sederhana	a. Menganalisis pernyataan
2.	Membangun keterampilan dasar	b. Menilai hasil penelitian c. Menilai kredibilitas suatu sumber d. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3.	Membuat inferensi	e. Mereduksi dan menilai deduksi
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	f. Mendefinisikan istilah g. Mengidentifikasi asumsi
5.	Mengatur strategi dan teknik	h. Memutuskan tindakan, berinteraksi dengan orang lain

Menurut Edward Glaser indikator berpikir kritis yaitu (a)mengenal masalah; (b) menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah-masalah itu; (c) mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan ; (d) mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak dinyatakan; (e) memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas dan khas; (f) menganalisis data; (g) menilai fakta dan mengevaluasi pernyataan-pernyataan; (h) mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah; (i) menarik kesimpulan-kesimpulan dan kesamaan-kesamaan yang diperlukan; (j) menguji kesamaan-kesamaan dan kesimpulan-kesimpulan yang seseorang ambil; (k) menyusun kembali pola-pola

---

<sup>21</sup>Nurhayati, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPS Melalui Pendekatan SAVI Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas VIII SMP Negeri 3 Godean”. (Skripsi Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2014), h.14

keyakinan seseorang berdasarkan pengalaman yang lebih luas; (l) membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas-kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.<sup>22</sup>

Menurut Krulik dan Rudnick dalam Somakin indikator berpikir kritis yaitu (a) menguji; (b) mempertanyakan; (c) menghubungkan; (d) mengevaluasi semua aspek yang ada dalam suatu situasi ataupun suatu masalah.

#### **d. Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis adalah proses mental untuk menganalisis atau mengevaluasi suatu informasi, yang dapat diperoleh dari hasil pengamatan, pengalaman, akal sehat, atau komunikasi.<sup>23</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Hasruddin menjelaskan bahwa ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk memaksimalkan berpikir kritis, di antaranya: melibatkan diri dalam proses berpikir, sharing antar teman, bertanya, mengobservasi, menemukan, merefleksi, dan mengkonstruksi pengetahuan yang didapatkan.

### **3. Pembelajaran IPA Biologi**

#### **a. Hakikat Pembelajaran IPA**

Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah.<sup>24</sup> Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup (organisasi). Biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan berbagai fenomena kehidupan makhluk hidup pada berbagai organisasi kehidupan dan interaksinya dengan faktor

---

<sup>22</sup>Alec Fisher, “*Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*” (Jakarta: Erlangga, 2009), h.7

<sup>23</sup>Yulianti, D. & Wiyanto, *Perancangan Pembelajaran Inovatif Prodi Pendidikan Fisika*. (Semarang: Unnes 2009), h.54

<sup>24</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumiaksara. 2012), h. 141.

lingkungan.<sup>25</sup> Pada hakikatnya IPA dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Selain itu, IPA dipandang pula sebagai proses, sebagai produk dan sebagai prosedur.<sup>26</sup>

Adapun hakikat pembelajaran biologi meliputi empat unsur utama yaitu: Sikap merupakan rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar. Proses adalah suatu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum. Sedangkan aplikasi merupakan penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

#### **b. Karakteristik Pembelajaran IPA Biologi**

Istilah Biologi berasal dari bahasa Yunani yaitu, Bios yang artinya kehidupan dan Logos yang artinya ilmu.<sup>27</sup> Biologi merupakan ilmu tentang makhluk hidup beserta lingkungannya. Objek yang dipelajari dalam biologi adalah makhluk hidup dan makhluk tak hidup.<sup>28</sup>

Mata pelajaran biologi bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:<sup>29</sup>

1. Membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa.

---

<sup>25</sup>Fifit Fitri Ani Muhidin, *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Kelas X SMA 1 Natar Lampung Selatan*, (Skripsi S1 IAIN Raden Intan Lampung 2015), h. 15.

<sup>26</sup>*Ibid*, h. 137.

<sup>27</sup>Renan Rahardian dan Aznia Nanda, *Top Pocket No. 1 Biologi Sma*, (Jakarta: Wahyu Media, 2003), h. 2.

<sup>28</sup>Kemendikbud (Kementerian Pendidikan dan Budaya). *Buku Pelajaran Biologi Kelas XI SMA/MA*, 2013. h.15

<sup>29</sup>Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*, (Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006), h. 168.

2. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
3. Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan percobaan secara lisan dan tertulis.
4. Mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi.
5. Mengembangkan penguasaan konsep dan prinsip biologi dan saling keterkaitannya dengan IPA lainnya serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri.
6. Menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia.
7. Meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan.

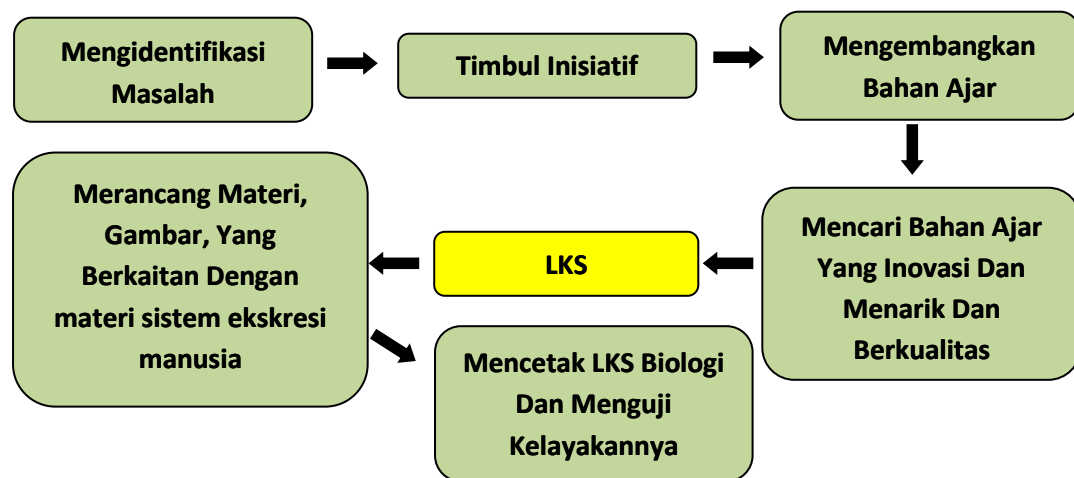
#### **c. Kurikulum Pembelajaran IPA**

Kurikulum 2013 diharapkan dapat menghasilkan manusia Indonesia yang lebih produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi, serta dapat mendorong siswa lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan atau mempersentasikan. Kurikulum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dirancang sebagai pembelajaran yang berdimensi pada kompetensi. IPA memiliki peran penting sebagai dasar pengetahuan untuk mengungkap kejadian alam agar dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu bersaing di masa depan dengan mengandalkan seluruh keterampilan berpikirnya.

Menteri Pendidikan Nasional merencanakan kurikulum 2013 yang menekankan bahwa seluruh kegiatan pembelajaran sepenuhnya digunakan

untuk mengasah keterampilan berpikir siswa, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dengan mengoptimalkan seluruh sumber dan media pembelajaran yang ada. Upaya dalam mencapai harapan kurikulum 2013 tersebut, salah satunya adalah dikembangkannya media pembelajaran yang dirancang khusus untuk melatih keterampilan berpikir siswa.<sup>30</sup>

#### 4. Kerangka Berpikir



**Gambar 2.1 Alur Kerangka Berfikir**

Berdasarkan gambar di atas dapat diuraikan sebagai berikut: kerangka berpikir dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu berawal dari permasalahan yang ada ditemukan di lapangan yaitu, kurangnya sarana dan media yang inovatif dalam pembelajaran. Hasil wawancara kepada salah satu pendidik IPA biologi mengatakan bahwa, bahan ajar untuk materi sistem ekskresi manusia masih sangat minim dan media yang digunakan tidak mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sehingga peneliti berinisiatif untuk mengembangkan bahan ajar LKS ini agar dapat membantu pendidik melakukan kegiatan pembelajaran dengan baik. Berbantu media yang interaktif, variatif, dan inovatif dikembangkan

<sup>30</sup>Ida Bagus Rini Jayanti, Suyidno, dan Sri Hartini, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Media pembelajaran Inkuiri Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis", Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, Vol. 2 no. 1 (Februari 2014) h. 1-3

untuk menarik minat belajar peserta didik, contohnya LKS dapat membantu pendidik menyampaikan materi dan membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*), yakni penelitian digunakan untuk mendapatkan produk pendidikan.<sup>1</sup> Penelitian pengembangan ini diadaptasikan dari model yang dikembangkan oleh Borg and Gall.

Penelitian Pendidikan dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan atau diarahkan untuk mencari, menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji efektifitas produk/model/metode/strategi/cara, jasa, prosedur dan sebagainya. Inovasi pendidikan menggunakan R&D bukan merupakan satu kegiatan tersendiri yang terlepas-lepas dalam unit-unit kecil. Tetapi merupakan suatu program berkelanjutan yang meliputi keseluruhan unsur yang membangun proses pembelajaran dan penyelenggaraan pendidikan. Karena itu R&D yang dilaksanakan sering kali bersifat multi dan interdisiplin dan menggunakan “*mixed method*” dengan R&D sebagai payungnya.<sup>2</sup> Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan LKS sampai dengan revisi final hasil uji kelayakan produk.

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. (Bandung :Alfabeta, 2013), h.297.

<sup>2</sup> Nusa, Putra. *Research & Davelopment Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada : 2015). h. 44



Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa berbasis keterampilan berpikir kritis yakni materi sistem ekskresi.

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA di SMAN 5 Bandar Lampung tahun ajaran 2017/2018 berjumlah 160 orang sebagaimana pada table 3.1

**Tabel 3.1**  
**Jumlah Populasi Penelitian**  
**Siswa/i SMAN 5 Bandar Lampung**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI IPA 01	31 Orang
2	XI IPA 02	35 Orang
3	XI IPA 03	32 Orang
4	XI IPA 04	32 Orang
5	XI IPA 05	30 Orang
6	XI IPA 06	32 Orang
Jumlah		160 Orang

**Sumber: Dokumentasi SMAN 5 Bandar Lampung**

### 2. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini adalah merupakan cara bagaimana mendapatkan sampel penelitian dengan mempertimbangkan segala sesuatu, bertujuan agar data yang di dapatkan lebih *representatif*.<sup>3</sup>

---

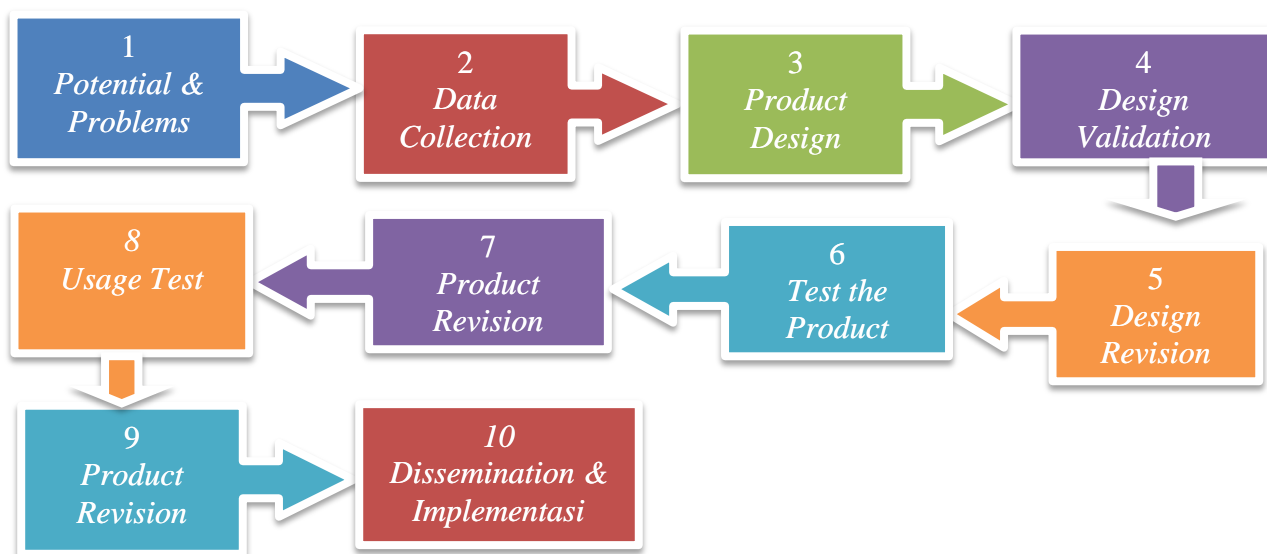
<sup>3</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*. (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013), h.55.

### C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian & pengembangan (R&D) dilaksanakan di SMAN 5 Bandarlampung yang akan dilaksanakan pada bulan November tahun 2018

### D. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall dalam buku Sugiono. Pendekatan research and development dijelaskan ada beberapa tahapan dan langkah-langkah. Berikut langkah-langkah pada penelitian R&D ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.1<sup>4</sup>**  
**Langkah-Langkah Penggunaan Metode *Research & Development***  
**(R&D) Menurut Borg Dan Gall**

<sup>4</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan Reserch and Development*, (Bandung: Alfabet, 2017), h.37

Penjelasan diagram alir dari langkah-langkah R&D di atas ialah sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Peneliti menganalisis potensi dan masalah, dalam hal ini peneliti menggunakan pra penelitian dan observasi lapangan yang diperlukan berawal dari adanya potensi dan masalah.

2. Mengumpulkan Informasi

Setelah potensi dan masalah ditemukan dan dapat di tunjukan secara faktual, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan.

3. Pengembangan Desain Produk

Selanjutnya hasil akhir dari serangkaian penelitian awal, dapat berupa rancangan kerja baru, atau produk baru

4. Validasi Desain Produk

Proses ini merupakan bentuk penilaian apakah rancangan kerja baru atau produk baru secara rasional lebih baik dan efektif di bandingkan yang lama, dengan cara meminta penilaian dengan ahli yang berpengalaman.

5. Perbaiki Desain/Revisi Desain

Tahap ini merupakan perbaikan produk yang di kembangkan. Melakukan revisi dari hasil validasi produk dengan mengikuti saran atau masukan yang dibuat oleh validator pada tahap awal.

#### 6. Uji coba produk

Pada tahapan uji coba produk memerlukan langkah-langkah meliputi: 1. Uji kelayakan pada desain produk. 2. Melakukan Uji efektivitas pada desain, dengan teknik eksperimen dan model pengulangan.

#### 7. Revisi Produk

Revisi produk merupakan perbaikan tahap ke dua setelah dilakukan uji lapangan pertama dengan cara mengumpulkan data empiris melalui pengamatan langsung. Selanjutnya penyempurnaan produk berdasarkan pada evaluasi hasil sehingga menggunakan pendekatan kuantitatif.

#### 8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian ini dilakukan dengan skala besar dengan langkah eksperimen langsung kepada target yang terpilih dan disesuaikan dengan kondisi lapangan.

#### 9. Revisi Produk II

Revisi produk ke dua ini merupakan langkah dalam menyempurnakan produk yang dikembangkan. Apabila ada kekurangan dalam produk dan penggunaannya maka produk akan diperbaiki.

#### 10. Desiminasi dan Implementasi produk akhir

Setelah diperbaiki, hasil dari produk yang di kembangkan akan di produksi secara masal dan dapat di implementasikan.

Berdasarkan tahapan penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Peneliti melakukan penyederhanaan dan pembatasan menjadi 7 tahapan dikarenakan dengan memperkirakan waktu yang dimiliki

peneliti. Tahap Penelitian dan Pengembangan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan

- a. Pertama Identifikasi masalah yang ada, dimana hasilnya akan menjadi dasar dan landasan untuk pengembangan produk yang akan dibuat.
- b. Meninjau Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk melihat dan menentukan indikator-indikator yang akan digunakan.
- c. Memilih materi yang akan di kembangkan bersama produk.

2. Tahap Perencanaan Penelitian

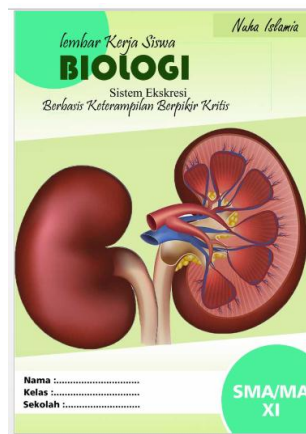
- a. Tahap perencanaan penelitian ini ialah Materi yang digunakan ialah bab sistem ekskresi yang ditemukan dari berbagai sumber yang relevan yang dikorelasikan dengan kurikulum 2013.
- b. Mencari Indikator yang sesuai dan akan dicapai berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan materi dalam penelitian.

3. Tahap Pengembangan Produk

- a. Menyiapkan beberapa kebutuhan dalam pengembangan produk
- b. Menghubungkan dengan bahan belajar, buku pegangan/saku, dan alat evaluasi pembelajaran.

Lembar Kerja Siswa ini menggunakan aplikasi *Photoshop Cs 3 Version*, sebelum menggunakan *Photoshop Cs 3 Version*. Pertama adalah mencari materi atau konten yang akan di buat secara sistematis dalam *Microsoft office*

word 2010. Mencari gambar yang relevan dengan materi, setelah itu membuat desain menarik agar LKS terlihat lebih menarik dengan menggunakan aplikasi komputer yakni, *Photoshop Cs 3 Version*.



**Gambar 3.2**  
***Sampul Depan LKS Keterampilan Berpikir Kritis***  
***Pada Materi Sistem Ekskresi***

Sampul depan pada Lember Kerja Siswa berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan desain dengan warna cerah sehingga membuat tampilan LKS menjadi menarik, berwarna hijau dan diberi gambar struktur ginjal. Gambar ginjal karena merupakan salah satu organ yang berperan dalam sistem ekskresi penghasil urine.

## Sistem Ekskresi Pada Manusia dan Hewan

NO	KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1	KI-1 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	KD-1.1 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dan fungsinya dengan menggunakan sebagai dasar menjelaskan mekanisme kerja jaringan target yang memiliki hasil pada sistem ekskresi manusia dan hewan (misalnya serangga dan ikan) melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi.
2	KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.	KD-4.1 Menyusun hasil analisis data dan berbagai sumber (misal literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi) pengaruh pada fungsi dan struktur pada manusia dan hewan organ yang menunjukkan pengaruh sistem ekskresi manusia dan hewan terkait sistem ekskresi melalui berbagai bentuk media informasi.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari hal ini peserta didik mampu:

1. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ sistem ekskresi.
2. Menguraikan hubungan antara struktur jaringan dengan fungsinya sistem ekskresi.
3. Mendeskripsikan mekanisme kerja jaringan target yang terlibat pada sistem ekskresi manusia dan hewan.
4. Menyusun hasil analisis data berbagai sumber literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi.

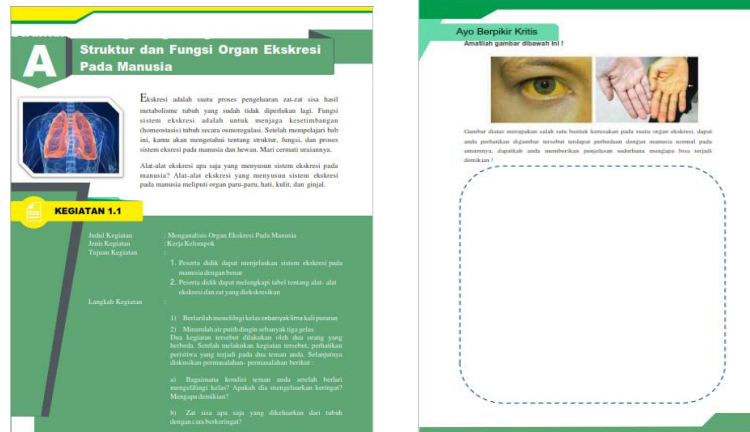
**Gambar 3.3**  
**KI, KD dan Tujuan Pembelajaran**

Pada halaman selanjutnya di LKS berbasis keterampilan berpikir kritis terdapat penjelasan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Tujuan mengikuti silabus.



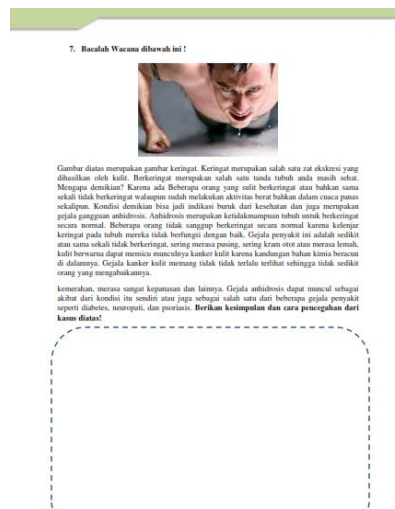
**Gambar 3.4**  
**Peta Konsep**

Gambar di atas adalah salah satu lembaran yang memaparkan peta konsep agar siswa mengetahui dan memahami materi.



**Gambar 3.5**  
**Apersepsi dan Praktikum**

Dapat di lihat dari gambar 3.5, Lembar Kerja Siswa ini telah memberikan apersepsi dan kerja mandiri untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dengan adanya konten ini guru akan membimbing dari materi yang dipelajari.



**Gambar 3.6**  
**Desain Uji Kompetensi**

LKS berbasis keterampilan berpikir kritis ini memberikan uji kompetensi sebagai bentuk latihan siswa dapat menguasai materi serta dapat mengasah kemampuan berpikir kritis.



4. Tahap validasi dan uji coba terbatas
  - a. Menyiapkan kisi-kisi instrumen penelitian dengan penilaian berdasarkan kategori masing-masing penilaian seperti ahli bidang materi, ahli bidang media, dan ahli bidang bahasa.
  - b. Instrumen pada penelitian ini ialah lembar validasi untuk penilaian para ahli atau validator. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang di kembangkan berupa LKS berbasis keterampilan berpikir kritis berdasarkan penilaian ahli materi , ahli bahasa dan ahli media. Intrumen di validasikan terlebih dahulu oleh validator.
  - c. Validasi kelayakan dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.
5. Revisi hasil uji coba lapangan terbatas
  - a. Revisi hasil uji coba lapangan terbatas merupakan hasil penilaian dari beberapa ahli seperti ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Revisi hasil uji coba lapangan terbatas ini dilakukan berulang0ulang sampai produk yang dikemangkan dianggap benar dan layak.
  - b. Hasil akhir produk yang di kembangkan ialah berbentuk LKS berbasis keterampilan berpikir kritis yang telah dinyatakan layak oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.
6. Uji produk secara lebih luas
  - a. Implementasi LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis materi sistem ekskresi di SMAN 5 Bandar Lampung.

- b. Pengisian angket respon kemenarikan guru dan respon siswa di SMAN 5 Bandar Lampung.
7. Revisi hasil uji coba lapangan lebih luas/skala besar II
- a. Memperbaiki hasil uji coba tahap I.
  - b. Menemukan hasil akhir dari produk yang dikembangkan yakni LKS berbasis keterampilan berpikir kritis materi sistem ekskresi.

Berdasarkan tahapan-tahapan yang jelaskan dalam prosedur pengembangan yang dikembangkan oleh peneliti yakni :





**Gambar 3.7. Tahap Pengembangan LKS Keterampilan Berpikir Kritis**

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

*The research process is a step-by-step process of developing of research paper. As you progress from one step to the next, it is commonly necessary to backup, revise, add additional material or even change your topic completely. This will depend on what you discover during your research.*<sup>5</sup> Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitiannya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa metode penelitian adalah cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.<sup>6</sup> Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan kuisioner atau angket, dokumentasi, observasi, dan wawancara.

<sup>5</sup> Lovely Profesional University, *Research Methodology*, (New Delhi: Excel Books Private Limited, 2012, h. 4

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2016), h. 197

## **1. Observasi**

Observasi lapangan dilakukan dengan cara mengamati proses pembelajaran yang berlangsung sekaligus mengetahui bagaimana pendidik memberikan evaluasi terhadap siswa setelah melakukan pembelajaran.

## **2. Kuisioner atau Angket**

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai bahan ajar berupa LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis yang diberikan kepada para validator serta respon guru, dan siswa.

### **a. Angket Kebutuhan**

Peneliti mengambil data awal mengenai kebutuhan dalam penelitian pengembangan produk (R&D) yakni LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis untuk siswa SMA kelas XI materi sistem ekskresi.

### **b. Angket Validasi**

Angket validasi merupakan angket yang digunakan untuk mendapatkan penilaian dari para ahli yang di sebut validator seperti, ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.

### **c. Angket tanggapan pendidik dan siswa setelah dilakukan uji coba produk.**

Angket tanggapan pendidik dan siswa setelah dilakukan uji coba produk digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan guru terhadap prodak yang dikembangkan. Angket tanggapan diisi oleh guru

dan siswa. Angket tanggapan yang di berikan berisi pertanyaan, dengan urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, dan item pertanyaan. Angket tanggapan bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi adalah cara pengumpulan data yang diperoleh dari dokumen-dokumen yang ada atau catatan-catatan yang tersimpan, sebagai alat pengukuran dan sebagai bukti otentik berupa foto atau video.

### **4. Wawancara**

Wawancara dijadikan sebagai teknik pengumpulan data penting untuk menemukan permasalahan dalam penelitian serta mengetahui informasi dari responden yang lebih dasar dan mendalam serta jumlah respondennya.

## **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah suatu alat yang mendukung penelitian dalam mengumpulkan data penelitian.<sup>7</sup> Hasil instrumen yang sudah divalidasi tersebut akan di sebar kembali dan digunakan untuk mengumpulkan data yang diberikan kepada tiga guru, dan siswa. Instrumen pada penelitian berdasarkan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) di dalam buku Sadun Akbar tentang kriteria penilaian perangkat pembelajaran. Adapun kriterianya dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut:

---

<sup>7</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta:Raja Grafindo Persada, 2013), h.175

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Penilaian Bahan Ajar Menurut BNSP<sup>8</sup>**

No	Aspek	Indikator
1.	Komponen Kelayakan isi	a. Kesesuaian isi bahan ajar dengan KI dan KD b. Cakupan materi c. Akurasi materi d. Kemutakhiran e. Pendukung materi pembelajaran
2.	Komponen Penyajian	a. Teknik penyajian b. Pendukung penyajian c. Penyajian pembelajaran d. Kelengkapan penyajian
3.	Komponen Kegrafikan	a. Sampul bahan ajar b. Isi bahan ajar c. Keterbacaan (kesesuaian dalam pemilihan huruf, ilustrasi dan format). d. Kualitas cetakan (kejelasan, kerataan, dan warna cetakan) e. Kekuatan fisik bahan ajar ( kertas isi, bahan kulit, dan sistem penjilidan)
4.	Komponen Kebahasaan	a. Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa b. Komunikatif c. Dialogis dan interaktif d. Lugas e. Koherensi dan keruntutan alur fikir f. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia g. Penggunaan istilah, simbol, atau lambing

Sumber: Sa'dun Akbar. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya. 2016. h.39.

Berdasarkan parameter dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) didalam buku Sa'dun Akbar menjelaskan bahwa sebelum dilakukan penelitian, peneliti membuat beberapa instrumen penelitian yang telah diaransemen ulang dan disesuaikan dengan kebutuhan pada penelitian. Instrumen yang akan digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini ialah (1) lembar validasi, (2) lembar tanggapan guru dan siswa berupa angket, (3) ujian tes hasil belajar dan bukti dalam dokumentasi berupa foto atau video.

---

<sup>8</sup> Sa'dun Akbar. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya. 2016. h.39.

Tabel 3.3 jenis-jenis instrumen yang disesuaikan dengan data yang akan didapatkan berdasarkan kebutuhan penelitian.

**Tabel 3.3**  
**Instrumen Penelitian<sup>9</sup>**

No	Instrumen	Tujuan	Sumber	Waktu
1.	Angket Validasi Ahli Media	Untuk mengetahui penilaian kelayakan terhadap produk yang di kembangkan bidang media.	Ahli media	Selama penelitian
2.	Angket Validasi Ahli Materi	Untuk mengetahui penilaian kelayakat materi terhadap produk yang di kembangkan.	Ahli materi	Selama penelitian
3.	Angket Validasi Ahli Bahasa	Untuk mengetahui penilaian kelayakan bahasa yang dipakai dalam produk yang di kembangkan.	Ahli bahasa dan pendidikan	Selama penelitian
4.	Angket Tanggapan Guru dan Siswa	Untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa tentang kemenarikan produk yang dikembangkan.	Pendidik dan siswa kelas XI SMAN 5 Bandar Lampung	Selama penelitian
5.	Tes hasil belajar	Untuk memperoleh penilaian kelayakan soal.	siswa kelas XI SMAN 5 Bandar Lampung	Selama penelitian
6	Dokumentasi	Sebagai bukti dalam penelitian dalam bentuk gambar/foto.	Semua yang berkaitan dengan penelitian	Selama penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen untuk menilai kelayakan dan kemenarikan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis. Untuk menilai layaknya LKS berbasis keterampilan berpikir kritis peneliti harus memberikan pada lembar angket dan ditambahkan beberapa kolom saran dari para validator. Angket ahli media yang telah dibuat diberikan kepada para validator yang

---

<sup>9</sup> Sa'dun Akbar. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya. 2016. h.39.

masing-masing anget diberikan pada 2 dosen, anket tanggapan siswa diberikan kepada sampel siswa yang telah dipilih, anket tanggapan guru diberikan pendidik biologi disekolah yang diteliti, instrument dokumentasi dalam hal ini digunakan sebagai barang bukti dari penelitian selama proses penelitian berlangsung.

### **1. Angket validasi ahli media**

Angket ini diberikan kepada para ahli bidang pengembangan media yang ada di dua universitas, yakni Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan Universitas Teknokrat. Data yang telah diperoleh dari anket akan dihitung dan dianalisis serta digunakan dalam memperbaiki produk pengembangan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis. Berikut adalah kisi-kisi instrument untuk anket validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 3.4



**Tabel 3.4**  
**KISI-KISI ANGKET UNTUK AHLI MEDIA**

No .	Aspek	Indikator	No Pertanyaan	
			Positif ( + )	Negatif ( - )
1.	Aspek Kualitas	Keakurasi	1	9
		Kegunaan	25	4
		Kepadaan	24	19
		Kesetimbangan	10	23
		Kepentingan	28	16
		Kesemerataan	41	11
		Keselarasan dengan situasi siswa	22	8
2.	Aspek Grafis	Penyampaian LKS secara keutuhan dapat menampilkan konsep/berisi materi sistem ekskresi	15	26
		Pemilihan <i>font</i> sesuai dengan kebutuhan dan mudah dibaca siswa	5	37
		Kerapihan gambar pada LKS	2	14
		Kejelasan petunjuk penggunaan LKS	27	31
		Tampilan umum LKS menarik	12	29
3.	Aspek Efektifitas	LKS dapat dimanfaatkan memberikan kesenangan dan tepat dalam penggunaannya	13	6
		LKS dapat digunakan diberbagai tempat, waktu, dan keadaan	17	21
		LKS dapat membuat siswa aktif dalam membangun pengetahuan sendiri	35	15
		LKS dapat membuat rasa senang bagi siswa	36	39
		LKS dapat menumbuhkan motivasi siswa	40	38
		LKS dapat memicu kreativitas, kritis dan antusiasme siswa	34	33
		LKS dalam membantu siswa memahami konsep/materi sistem ekskresi	7	18
		Kemampuan LKS untuk umpan balik dengan segera	3	20
		Keterkaitan tata letak materi	32	30

Sumber: Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 2016, h.39.

## 2. Angket validasi ahli materi

Angket validasi ahli materi ini merupakan angket penilaian untuk mendapatkan data hasil penilaian kelayakan dari ahli materi. Ahli materi pada validasi ini dilakukan oleh dua orang dosen ahli materi biologi yakni Bapak Eko Kuswanto, M.Sc dan Ibu Nurhaida Widiani, M.Biotec. Kemudian setelah data di peroleh lalu dianalisis akan di jadikan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Berikut kisi-kisi dari instrumen angket ahli materi pada tabel 3.5

**Tabel 3.5**  
**KISI-KISI ANGKET UNTUK AHLI MATERI**

No	Aspek	Indikator	Nomor Instrumen	
			Positif	Negatif
1	Konten /materi	1. Kelengkapan dalam isi. 2. Kebenaran dalam konsep isi. 3. Kemutakhiran pada isi/konten. 4. Materi dapat memacu dalam keterampilan berpikir kritis siswa 5. Materi mendukung siswa untuk mencari tahu 6. Penggunaan notasi, simbol, dan satuan	1,3 2,4 8,10 13,15 17,18 24	5,6 7,9 11,12 14,16 20,22 26
2	Komponen penyajian	a. Susunan dalam penyajian b. Mempertimbangkan maknadan kebermanfaatan c. Sisa ikutserta secara aktif d. Desain Tampilan umum e. Penyampaian Informasi menarik perhatian f. Memperhatikan kode etik serta hak cipta	19,21 27,28 31,32 35,36 37,38 41,42	23,25 29,30 33,34 39,40 43,44 45,46

Sumber: Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdkarya), 2016, h.39.

### 3. Angket Validasi ahli bahasa

Angket validasi ahli bahasa ini merupakan cara mendapatkan data mengenai kelayakan produk yang dikembangkan secara bahasa dan kaidah penulisan. Pada kali ini validasi dengan satu orang dosen dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan satu orang dosen dari STKIP Bandar Lampung.

**Tabel 3.6**  
**KISI-KISI ANGKET UNTUK AHLI BAHASA**

No	Aspek	Indikator	No Pertanyaan	
			Positif (+)	Negatif (-)
1	Lugas	Ketepatan struktur kalimat	1	5
		Kefektifan kalimat	4	2
		Kebakuan istilah	3	18
2	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan dan informasi	10	20
3	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi siswa	14	17
		Kemampuan mendorong berpikir kritis siswa	12	16
4	Kesesuaian dan perkembangan siswa	Kesesuaian dan perkembangan intelek siswa	13	15
5	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Ketepatan bahasa	9	21
6	Penggunaan istilah symbol, icon dan istilah	Ketepatan ejaan	6	22
		Konsistensi penggunaan istilah	8	19
		Konsistensi penggunaan symbol atau istilah	7	11

Sumber: Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 2016, h.39.

### 4. Angket analisis tanggapan guru dan respon siswa

Angket analisis tanggapan guru dan respon siswa ini merupakan pengumpulan data mengenai respon guru dan siswa atas produk yang dikembangkan terhadap kemenarikan produk tersebut. Kisi-kisi dalam angket tanggapan guru dan siswa pada tabel 3.7 dan 3.8:

**Tabel 3.7**  
**Kisi-kisi Angket untuk Tanggapan Pendidik**

No	Aspek	Indikator	No Instrumen	Jumlah Butir
1.	Komponen Perumusan Tujuan Pembelajaran	a. Kejelasan dalam Kompetensi Inti dan dalam Kompetensi Dasar	1	1
		b. Ketepatan penjabaran dalam Kompetensi Dasar pada indikator	2	1
		c. Kesesuaian pada indikator dengan tujuan pembelajaran	3	1
		d. Kesesuaian pada indikator dengan tingkat perkembangan siswa	4	1
2.	Komponen Kegrafikan	a. Desain LKS sangat menarik	5	1
		b. Desain cover memiliki daya tarik isi dan menggambarkan isi atau materi yang disampaikan	6	1
		c. Cetakan gambar mudah dipahami dan menarik	7	1
3.	Komponen Materi	a. Penyajian materi dalam LKS mudah dipahami	8	1
		b. Gambar yang disajikan berhubungan dan mendukung konsep	9	1
		c. LKS menambah wawasan untuk siswa dan melatih keterampilan berpikir kritis	10	1
		d. LKS membantu dan mempermudah dalam belajar biologi	11	1
4.	Komponen pada Bahasa	a. Bentuk tulisan mudah dibaca dan mudah dipahami	12	1
		b. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	13	1
		c. Bentuk tulisan mudah dipahami dan ukuran huruf proporsional	14	1
		d. Bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	15	1
Jumlah				15

**Tabel 3.8**  
**Kisi-kisi Angket untuk Siswa<sup>10</sup>**

No.	Aspek	Kriteria	No Pertanyaan	
			Positif (+)	Negatif (-)
1.	Aspek Pembelajaran	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	1	31
2.		Kebenaran konsep materi	3	28
3.		Keruntutan materi	2	35
4.		Cakupan materi	4	38
5.		Kesesuaian tingkat kesulitan dan keabstrakan konsep	10	26
6.		Keterkaitan contoh	16	30
7.		Kejelasan contoh yang diberikan	8	33
8.		Kesesuaian evaluasi	13	27
9.	Aspek kebahasaan	Kejelasan petunjuk penggunaan	5	34
10.	Aspek penyajian	Kesesuaian bahasa	9	29
11.		Ketepatan istilah	19	32
		Mendorong rasa ingin tahu	22	39
12.		Dukungan dalam memahami alur materi	15	42
13.		Kesantunan bahasa	6	36
14.		Kemudahan dalam penggunaan	12	40
15.		Kejelasan petunjuk penggunaan media	7	44
16.	Aspek komunikasi visual	Komunikatif	11	50
17.		Kreatif dan inovatif	24	37
18.		Keterbacaan teks	23	43
19.		Pemilihan warna	14	48
20.		pemilihan gambar	17	41
21.		Tampilan umum Yang sesuai	21	49
22.		Tata letak dan susunan huruf	25	46
23.		Kemenarikan desain	20	45
24.		Kerapihan desain	18	47
		Jumlah		

<sup>10</sup> Sumber: Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), 2016, h.39.

## G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini berupa kualitatif dan kuantitatif.

### a. Angket kebutuhan

Angket kebutuhan dalam pengembangan produk ini akan dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif dengan cara penyajian data melalui beberapa pertanyaan sesuai dengan keadaan dan kebutuhan yang ada pada saat penelitian tanpa adanya perhitungan didalamnya semua di jabarkan dalam bentuk deskriptif.

### b. Angket Validasi

Angket validasi pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan skala dan pengukuran yang merujuk pada buku karangan Riduwan. Analisis kuantitatif merupakan pemberian soal yang akan di hasilkan skor dalam hal ini dapat dilihat pada tabel 3.9:

**Tabel 3.9**  
**Skala Likert<sup>11</sup>**

No	Analisis Kuantitatif	Skor	Skor
		Positif	Negatif
1	Sangat Setuju (SS)	5	1
2	Setuju (S)	4	2
3	Cukup(C)	3	3
4	Kurang Setuju (KS)	2	4
5	Sangat Kurang Setuju (SKS)	1	5

Rumus presentase yang digunakan adalah, sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase validasi per aspek

---

<sup>11</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung:Alfabeta, 2015), h. 39

$\Sigma x$  = Jumlah jawaban responden per aspek

$\Sigma x_i$  = Jumlah nilai ideal per aspek

Rumus persentase rata-rata , ialah sebagai berikut :

$$\bar{p} = \frac{\Sigma P_{Total}}{n}$$

Keterangan :

$\bar{p}$  = Persentase validasi rata-rata

$\Sigma P_{Total}$  = Jumlah persentase total semua aspek

$n$  = Banyaknya aspek <sup>12</sup>

Nilai yang diberikan adalah satu sampai lima, untuk respon sangat setuju, setuju, cukup setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju. Tingkat dalam pengukuran skala dalam penelitian ini menggunakan interval. Data interval tersebut dapat dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap responden.

$$\text{Persentase Jawaban Responden} = \frac{\text{Jumlah Skor yang di peroleh}}{\text{Jumlah Skor tertinggi/Ideal}} \times 100 \%$$

Kemudian hasil dari persentase jawaban responden dicari rata-ratanya dari sejumlah subjek sampel uji coba dan dikonversikan kepernyataan penilaian untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Pengonversian skor menjadi persyaratan penilaian ini dapat dilihat dalam tabel 3.9 berikut ini :

**Tabel 3.10**  
**Tabel Kriteria kelayakan <sup>13</sup>**

Kriteria	Range persentase
Tidak Layak	0% -20%
Kurang layak	21% -40%
Sedang	41% -60%
Layak	61% -80%
Sangat Layak	81% -100%

<sup>12</sup> Ibid

<sup>13</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 39.

Pada tabel 3.10 tentang kriteria kelayakan dari hasil validasi diatas, maka kevalidan dapat di jelaskan sebagai berikut:<sup>14</sup>

- a) Kualifikasi sangat tinggi dan tinggi, maka perlu dilakukan revisi kecil sesuai dengan saran para ahli dan tidak perlu dilakukan validasi kembali
- b) Kualifikasi sedang, maka perlu dilakukan revisi besar dan tidak perlu dilakukan validasi kembali;
- c) Kualifikasi rendah atau sangat rendah, maka perlu dilakukan revisi besar pada produk yang di kembangkan dan di validasikan kembali.

Berdasarkan table data diatas, maka produk pengembangan akan berakhir saat skor penilaian terhadap bahan ajar ini telah memenuhi syarat kelayakan dengan tingkat kesesuaian materi, kelayakan media, dan kualitas teknis pada bahan ajar lks berbasis keterampilan berpikir kritis sebagai bahan ajar mata pelajaran biologi kelas XI dikategorikan sangat menarik atau menarik.

#### **c. Angket tanggapan guru dan siswa setelah dilakukan uji coba produk**

Angket tanggapan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan guru dan siswa terhadap Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan. Angket tanggapan berisi pertanyaan dengan jawaban semi terbuka. Urutan penulisannya adalah judul, pernyataan dari peneliti, identitas responden, petunjuk pengisian, dan item pertanyaan. Angket tanggapan bersifat kuantitatif data dapat diolah secara penyajian persentase dengan menggunakan skala Likert sebagai skala

---

<sup>14</sup> Khasan, Dafik, Hobri. *Pengembangan Instrumen Metodologi Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 34



pengukuran. Skala ini disusun dalam bentuk suatu pernyataan dan diikuti dengan empat tanggapan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor seperti pada tabel 3.11.

**Tabel 3.11**  
**Skala Likert Responden Guru dan Siswa**

NO.	Analisis	Pernyataan	
		Positif	Negatif
1.	Sangat Menarik	5	1
2.	Menarik	4	2
3.	Cukup	3	3
4.	Tidak Menarik	2	4
5.	Sangat Tidak Menarik	1	5

Selanjutnya data intervalnya dapat dianalisis dengan menghitung persentase dengan rumus sebagai berikut :

$$P_s = \frac{S}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

$P_s$  = Persentase

$S$  = Jumlah jawaban responden dalam 1 item

$N$  = Jumlah nilai ideal dalam item<sup>15</sup>

Persentase kemenarikan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori berdasarkan tabel 3.12.

**Tabel 3.12**  
**Tabel Kriteria Kemenarikan**

Kriteria	Range persentase
Tidak Menarik	0%-20%
Kurang Menarik	21%-40%
Cukup Menarik	41%-60%
Menarik	61%-80%
Sangat Menarik	81%-100%

---

<sup>15</sup> Winarni, dkk, *Op.Cit*, h. 5.

Persentase kemenarikan tersebut di interpretasikan kedalam kategori berdasarkan 3.12. Pengembangan Lembar Kerja Siswa berbasis keterampilan berpikir kritis untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI pada materi sistem ekskresi di SMAN/MAN dinyatakan menarik secara teoritis apabila persentase kemenarikan adalah  $\geq 51\%$ .<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Riduwan, *Op.Cit*, h. 40-41.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dan pengembangan ini dilakukan di Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu SMAN 5 Bandar Lampung dengan sampel siswa kelas XI program Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Lokasi tempat penelitian beralamat di jalan soekarno hatta baypas, Kota Bandar Lampung. SMAN 5 dengan Akreditasi A. kurikulum yang di gunakan adalah kurikulum 2013.

##### **a. Potensi dan Masalah**

Penelitian ini berkembang dari potensi atau masalah. Potensi adalah kemampuan yang mempunyai kemungkinan untuk di kembangkan, potensi juga dapat diartikan sebagai kekuatan atau daya dalam penelitian pengembangan ini. Penelitian ini terdapat suatu potensi yaitu siswa kelas XI SMA Negeri 5 Bandar Lampung yang monoton saat pembelajaran berlangsung, bahan ajar yang digunakan hanya LKS buku cetak dan belum adanya penggunaan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi sistem ekskresi, disekolah yang digunakan sebagai bahan ajar mata pelajaran biologi yang tidak mengembangkan keterampilan berpikir kritis hanya mengembangkan dalam aspek kognitif. Maka potensi tersebut, menimbulkan suatu masalah, yaitu siswa XI SMA Negeri 5 Bandar Lampung belum memiliki LKS berbasis keterampilan berpikir kritis yang digunakan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran biologi disekolah.

Identifikasi masalah pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan di SMAN 5 Bandar Lampung yaitu wawancara kepada guru Biologi kelas XI, wawancara tertulis kepada siswa dan observasi kelas. Hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan peneliti, diperoleh masalah yang mendasar yang terjadi pada siswa kelas XI, yaitu: siswa seringkali mendapatkan konsep sebatas hapalan dari buku paket, materi-materi dalam pelajaran biologi masih bersifat teoritis dan kognitif, minim sekali dalam aplikasi dan penerapan di kehidupan siswa pada masyarakat. Keadaan yang demikian dapat dicegah jika guru menggunakan alat bantu dan bahan ajar, bahkan siswa akan menjadi lebih aktif dan berprestasi dalam proses belajar, misalnya menggunakan media. Demikian pula, guru dapat memanfaatkan media visual seperti film, model, buku, gambar, peta bagan, dan alat-alat demonstrasi, maka siswa akan belajar lebih efektif dengan syarat .

Hal ini karena sesuatu yang dilihat akan memberikan kesan yang lebih lama, lebih mudah diingat, dan mudah pula dipahami. Guru dituntut untuk kreatif mencari serta mengumpulkan sumber dan membuat bahan ajar yang diperlukan dalam pembelajaran. Namun terkadang guru tidak menyelesaikan materi karna keterbatasan waktu dan belum mampu menyusun bahan ajar sendiri maupun media belajar sendiri.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada siswa, materi sistem ekskresi menurut siswa cukup sulit dipahami banyak istilah dan banyak alur proses yang harus diingat, sedangkan sumber belajar yang tersedia di sekolah tidak memenuhi kebutuhan belajar siswa dibuktikan bahwa pada saat peneliti

melaksanakan kegiatan penelitian, sumber belajar berupa buku cetak atau Lembar Kerja Siswa jumlahnya sangat tersedia namun kurang menarik.

Salah satu media yang bisa membantu dan mendukung proses belajar adalah bahan ajar salah satunya Lembar Kerja Siswa. LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis sudah terkenal dan banyak beredar di kalangan siswa, akan tetapi bentuknya hanya menampilkan sebuah produk yang dengan efektif dapat dikembangkan kembali dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Padahal LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis bisa dijadikan alternatif sumber belajar yang simple karena bentuk yang disajikan dalam LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis itu menarik dan memberikan informasi yang detail.

Masalah-masalah yang ada memberikan ide kepada peneliti untuk mengembangkan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis sebagai bahan ajar pada materi sistem ekskresi yang diharapkan nantinya menjadi alat bantu pembelajaran agar memenuhi tujuan pembelajaran siswa dikelas XI SMA pada materi sistem ekskresi.

#### **b. Mengumpulkan Informasi**

Pengumpulan informasi digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Selanjutnya membagi menjadi beberapa edisi dan gambar pada isi yang sesuai dengan materi, desain *layout* yang sesuai digunakan pada LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis dengan terencana dan sistematis.

### c. Desain Produk

Pembuatan desain awal produk disesuaikan dengan materi yang telah dirancang oleh peneliti dan dibantu oleh pembimbing yang memberi arahan serta masukan. Berikut ini adalah tahapan secara umum dalam pembuatan media pembelajaran biologi sebagai bahan ajar berupa LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis pada materi sistem ekskresi :

#### a) Pembuatan Desain Media (*storyboard*)

Gambaran bentuk media pembelajaran secara keseluruhan yang akan dimuat di dalam LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis disebut *Storyboard*. Berfungsi sebagai panduan seperti peta untuk memudahkan proses pembuatan media. Umumnya *storyboard* sebagai suatu konsep dan ungkapan yang kreatif dalam menyampaikan ide atau gagasan. Pada tahapan ini pembuatan desain LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis sangat penting dalam proses penggunaan *layout* pada LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis yang menggunakan aplikasi desain yaitu *photoshop Cs 3*. Aplikasi program komputer yang melakukan editing pada garis vektor. *Photoshop Cs 3* memiliki kegunaan untuk mengolah gambar, oleh karena itu banyak digunakan pada pekerjaan dalam bidang publikasi atau percetakan ataupun pekerjaan di bidang lain yang membutuhkan proses visualisasi.

#### b) Menetapkan Materi

Pada tahap ini peneliti memilih materi sistem ekskresi. Penetapan materi ini didasarkan dari hasil studi lapangan di SMA. Hasil yang didapat bahwa siswa kesulitan dalam memahami materi tersebut karena kurang nya ketertarikan

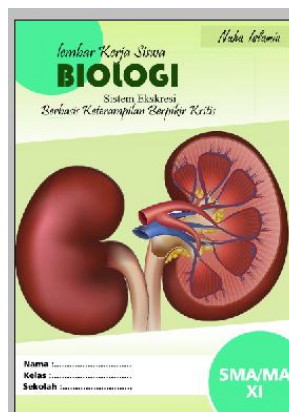
terhadap bahan ajar yang di gunakan siswa dalam proses belajar mengajar di kelas, serta materi sistem ekskresi terbagi menjadi dua bagian yaitu sistem ekskresi pada manusia di bagi menjadi empat bagian yakni ginjal, kulit, paru-paru dan hati dan sistem ekskresi pada hewan di bagi menjadi dua bagian yakni sistem ekskresi pada serangga dan sistem ekskresi pada ikan yang masing-masing akan menjadi poin di setiap LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis yang akan di cetak.

c) Mata Pelajaran Sesuai dengan Kurikulum

Kurikulum yang dipakai di sekolah SMAN 5 Bandar Lampung yaitu dengan menggunakan kurikulum 2013

d) Pengumpulan *background*, gambar.

Pengumpulan *background*, gambar, dan materi adalah dengan cara mengunduh dari berbagai sumber kemudian dibuat dalam format gambar dengan menggunakan *photoshop Cs3* Apabila diubah ke dalam format tersebut *background* gambar akan terlihat memiliki latar belakang yang transparan sehingga membuat media lebih menarik.



**Gambar 4.1**

**Cover depan LKS dan Background Aplikasi berformat .jpg**

- e) Penginstalan aplikasi *Photoshop Cs 3*
- f) Setelah membuka aplikasi *Photoshop Cs 3* barulah membuat LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis dimana harus menentukan terlebih dahulu antara lain :
  - 1) *Cover* depan dan *cover* belakang LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis.
  - 2) Mendesain LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis.
  - 3) Menyusun kemampuan berpikir kritis.
  - 4) Merancang percobaan.
  - 5) Melakukan eksperimen.
  - 6) Membuat latihan berpikir kritis.
  - 7) Membuat Uji kompetensi.

Bahan ajar ini dinamakan LKS Biologi berbasis keterampilan berpikir kritis dengan materi sistem ekskresi sebagai bahan ajar. Seluruh komponen yang telah dipersiapkan pada tahap desain kemudian dirangkai menjadi satu kesatuan dengan menggunakan *software Photoshop Cs 3*. Komponen dirangkai menjadi satu kesatuan media sesuai dengan *storyboard* yang sudah dibuat sebelumnya.

#### **d. Validasi Produk**

Validasi produk dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai media pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti. Peneliti meminta penilaian dari dua orang ahli media, dua orang ahli materi, dan satu orang ahli bahasa yang peneliti pilih. Berikut deskripsi hasil validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.



### **1) Deskripsi Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Materi**

Validasi ahli materi dilakukan oleh dua orang dosen jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung dan satu orang guru biologi di SMAN 5 Bandar Lampung. Validator I yaitu Ibu Nurhaida Widiani, M.biotech merupakan dosen biologi dan validator II yaitu Bapak Eko Kuswanto, M.Si merupakan dosen pengampu mata kuliah Entomologi. Validasi oleh ahli materi dilakukan dalam dua tahap.

Hasil validasi materi biologi diperoleh persentase rata-rata tiap validator, validasi pertama ialah dosen pendidikan biologi bapak Eko Kuswanto, M.Sc mendapatkan hasil sebesar 66%. Kemudian validasi kedua dengan ibu Nurhaida Widiani, M.Biotech, mendapatkan hasil sebesar 60% dengan kreteria “Cukup Layak”. Setelah validasi produk telah selesai dilakukan oleh validator ahli materi didapatkan saran dan masukan dari validator. Kemudian saran yang diberikan dijadikan bahan untuk merevisi desain produk awal agar lebih baik lagi. Para validator ahli materi terhadap LKS berbasis keterampilan berpikir kritis ini yaitu:

1. Eko Kuswanto
2. Nurhaida Widiani

Menurut saran Bapak Eko Kuswanto dan Ibu Nurhaida Widiani, LKS berbasis keterampilan berpikir kritis sudah baik tetapi tetapi mendapatkan saran dan perbaikan. Saran dari hasil materi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

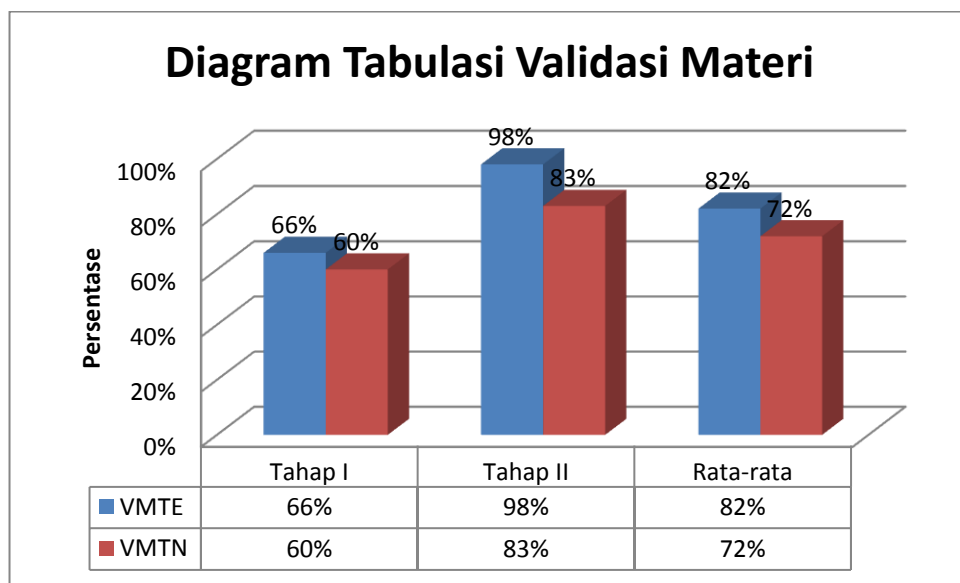
**Tabel 4.1**  
**Saran Validasi Ahli Materi**

<b>Nama Validator</b>	<b>Saran</b>
Eko Kuswanto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisi minor lalu aplikasikan!</li> </ul>
Nurhaida Widiani	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap gambar beri keterangan (bernomor)</li> <li>• Sesuaikan materi dengan realitas/fakta</li> <li>• Gambar harus berkerudung</li> </ul>

**a. Validasi Ahli Materi Tahap II (Setelah Revisi)**

Validasi ahli materi tahap dua merupakan perbaikan dari validasi tahap pertama (sebelum revisi) kemudian dilakukan perbaikan mengikuti saran dan tahapan I. Berikut hasil dari validasi tahap ke dua (setelah revisi) dapat di lihat pada tabel di bawah ini. Setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan tabel 4.2 diatas menunjukkan perubahan hasil penilaian validator setelah dilakukan revisi diperoleh dari validator bapak Eko Kuswanto memperoleh sebesar 98%. Selanjutnya yang ke dua dari validator ibu Nurhaida Widiani memperoleh sebesar 70%. Persentase rata-rata dari kedua validator tersebut adalah sebesar 84% dengan Kreteria “Layak”

Hasil dari validasi tahap pertama dan kedua dilihat perbandingannya dalam diagram berikut data grafik perbandingan dapat dilihat pada gambar 4.2:



**Gambar 4.1**  
**Grafik perbandingan validasi materi tahap I dan II**

Pada gambar 4.1 diagram tabulasi validasi materi ada perbandingan dari hasil validasi materi tahap 1 dan tahap 2. Pada tahap 1 sebelum revisi bapak Eko Kuswanto memberikan nilai 66% dengan kriteria Layak, setelah dilakukan revisi tahap ke dua bapak eko kuswanto memberikan nilai 98% dengan kriteria Sangat Layak. Selanjutnya pada validator ke 2 ibu Nurhaida Widiani sebelelum revisi tahap 1 memberikan nilai 60% dengan kriteria Layak, setelah dilakukan revisi tahap ke 2 memperoleh 83% dengan kriteria sangat layak.

#### **b. Validasi Ahli Bahasa Tahap I**

Validasi ahli bahasa tahap pertama terkait kaidah dalam penulisan dan bahasa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) dalam ejaannya yang telah disempurnakan dalam produk yang di kembangkan. Validasi dengan Bapak Haris Budiman dan Ibu Hastuti, hasil validasi bahasa memperoleh persentase rata-rata validator yang pertama Bapak Haris Budiman diperoleh persentase sebesar 65% dengan kriteria Layak. Tahap berikutnya hasil validasi Ibu Hastuti dengan

persentase 72% kriteria Layak. Selanjutnya dihitung rata-rata dari setiap validator dan ditemukan hasil sebesar 69% dengan kriteria “Layak”. Selanjutnya saran yang diberikan dapat dimasukan untuk memperbaiki dan merevisi desain produk awal. Hasil revisi desain dapat dijelaskan sebagai berikut.

**Tabel 4.2**  
**Saran Validasi Ahli Bahasa**

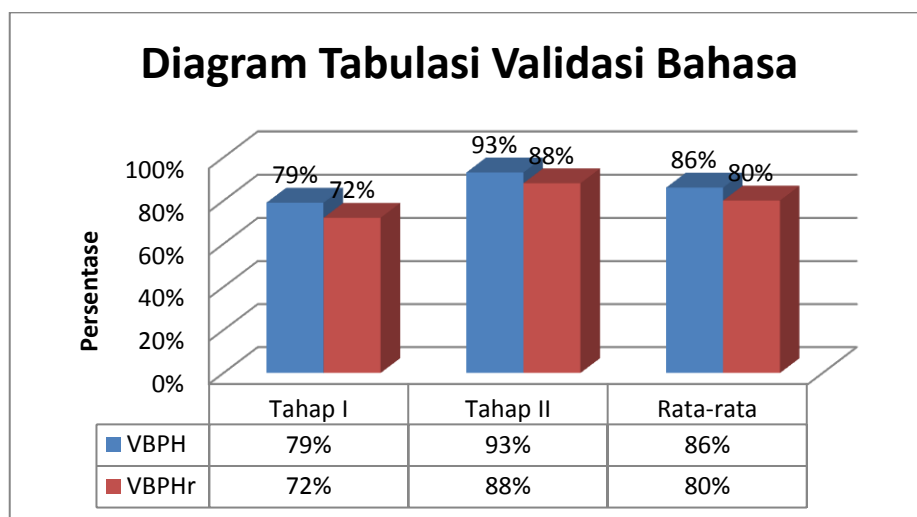
Nama Validator	Saran
Haris Budiman	a) Memperbaiki lagi kesalahan dalam memilih dan melilah diksi (Pilihan Kata) b) Memperbaiki juga kesalahan dalam menyusun kalimat c) Memperbaiki kesalahan pada penggunaan dan penempatan tanda baca
Hastuti	a) Menggunakan kalimat yang digunakan harus efektif b) Memperbaiki dalam penggunaan kata depan dan imbuhan c) Memperbaiki dalam kalimat-kalimat yang rancu dalam penggunaan kata sambung

Sumber: *Dokumentasi pribadi penelitian*

#### **c. Validasi Ahli Bahasa Tahap II (Setelah Revisi)**

Validasi ahli bahasa tahap dua merupakan hasil produk setelah dilakukan perbaikan. Berikut adalah hasil validasi pada tahap ke II (Setelah Revisi) mengikuti saran pada validasi tahap pertama. Pada validasi tahap ke II memperoleh penilaian hasil validasi bahasa (Setelah dilakukan Revisi) diketahui persentase rata-rata dari validator Haris Budiman didapat perolehan 96% dengan kriteria Sangat Layak dan persentase validator Hastuti mendapatkan sebesar 98,18% dengan kriteria sangat layak. Setelah itu hasil akumulasi rata-rata

persentase dari kedua validator memperoleh sebesar 98,18% “Sangat Layak”  
Selanjutnya diagram perbandingan perubahan sebelum dan sesudah produk tersebut dapat dilihat dari gambar 4.2. Berikut ini:



**Gambar 4.2**  
**Grafik Perbandingan Tahap I (Sebelum Revisi) dan II (Sesudah Revisi)**

**d. Validasi Ahli Media Tahap I**

Validasi ahli media tahap pertama ini dilakukan untuk melihat kelayakan produk di bidang media, validator pertama Bapak Qodhli Jafar Adrian salah satu dosen ahli media universitas teknokrat lampung dan validator ke dua Ibu Yessy Velina sebagai ahli media dari Jurusan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Berikut perolehan hasil validasi ahli media tahap pertama (sebelum revisi) dapat dilihat menunjukkan diperoleh persentase rata-rata dari validator ibu yessy velina mendapatkan perolehan skor sebesar 55%. Validator bapak Qodhli Jafar Adrian memperoleh persentase rata-rata sebesar 79%. Selanjutnya hasil dari masing-masing validator di akumulasi memperoleh persentase rata-rata dalam validasi I dan II sebesar 67% “Layak”. Setelah diberikan saran untuk ditinjau kembali dan

di perbaiki. Berikut saran perbaikan dari validasi ahli media tahap I, yakni sebagai berikut,:

**Tabel 4.3**  
**Saran Validasi Ahli Media**

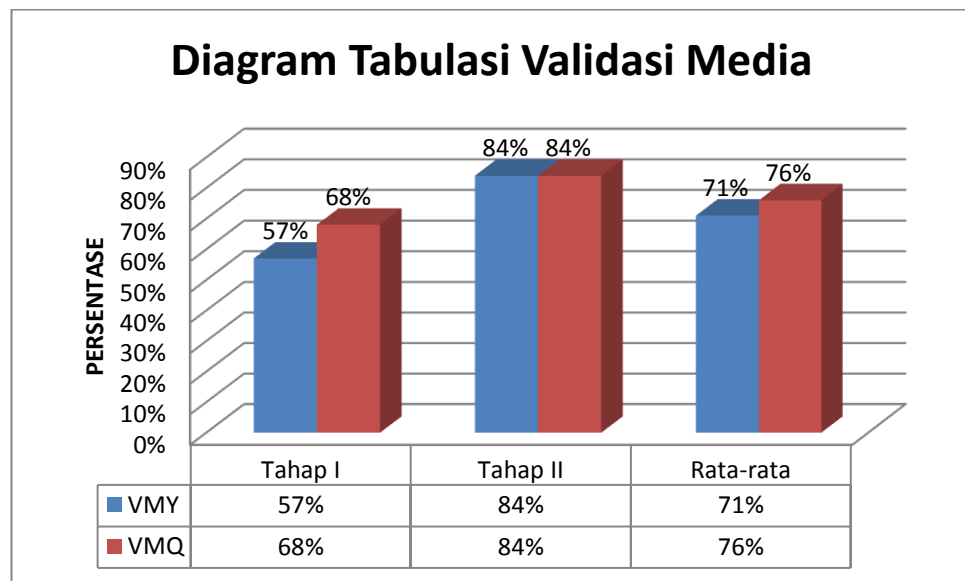
<b>Nama Validator</b>	<b>Saran</b>
Yessy Velina	a) Warna di perjelas & terang b) Ukuran tulisan di <i>bold</i> (ditebalkan) dan huruf lebih besar c) Gambar yang menutup aurat
Qodhli Jafar Ardian	a) Memperbaiki sesuai saran b) Tambahkan gambar sesuai dengan materi c) Warna di perjelas

Sumber :Data Penelitian

**e. Validasi Ahli Media Tahap II (Setelah Revisi)**

Validasi ahli media tahap II ini merupakan perbaikan dari validasi tahap I, selanjutnya setelah di perbaiki mengikuti saran dan penilaian produk kembali di validasi kembali. Penilaian dari validator ibu yessy velina mendapatkan perolehan persentase rata-rata sebesar 98% dengan kriteria Sangat Layak. Selanjutnya perolehan nilai dari validator bapak qadhli jafar adrian mendapatkan perolehan rata-rata sebesar 99% dengan kriteria Sangat Layak. Kemudian persentase rata-rata dari setiap validator diakumulasi dan diperoleh persentase rata-rata total 98% “Sangat Layak”.

Selanjutnya grafik perbandingan dari validasi sebelum dan sesudah ialah sebagai berikut 4.3

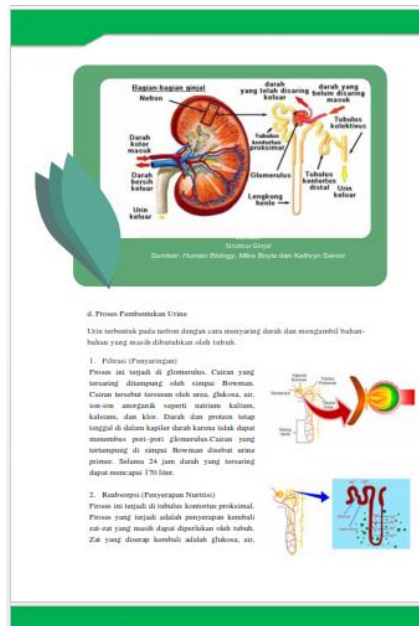


**Gambar 4.3**  
**Grafik perbandingan hasil Validasi Ahli Media Tahap I dan Tahap II**

Hasil perbandingan penilaian sesudah dan sebelum revisi dapat dilihat di grafik diatas. Berikut perubahan hasil dari sebelum revisi dan sesudah revisi:

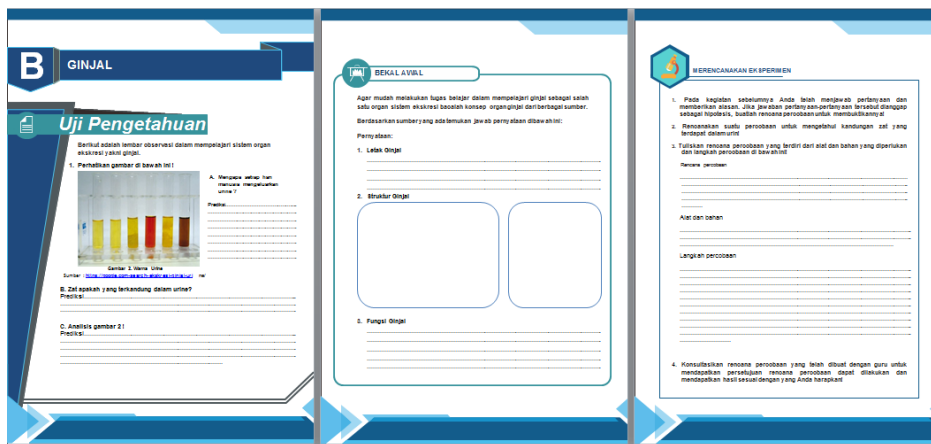
**a). Ahli Materi I**

Berdasarkan penilaian dari instrumen validasi yang telah diberikan dari peneliti ke para ahli materi yakni Bapak Eko Kuswanto diperoleh saran tegaskan di berbasis keterampilan berpikir kritis perubahan dan hasilnya sebagai berikut:



**Gambar 4.4 Tampilan Materi Sebelum di Revisi**

Pada tampilan materi sebelum direvisi dapat dilihat masih dominan materi, belum adanya disain eksperimen untuk percobaan atau eksperimen.



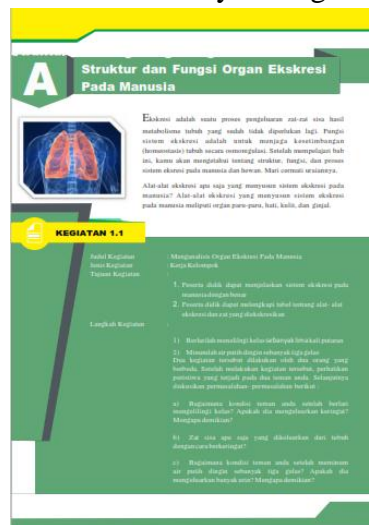
**Gambar 4.5 Penambahan Materi Sesudah Revisi**

Pada gambar 4.5 dapat setelah di revisi dengan menghilangkan sedikit materi dan menambahkan pertanyaan berbasis keterampilan berpikir kritis dan disisipkan uji coba eksperimen.



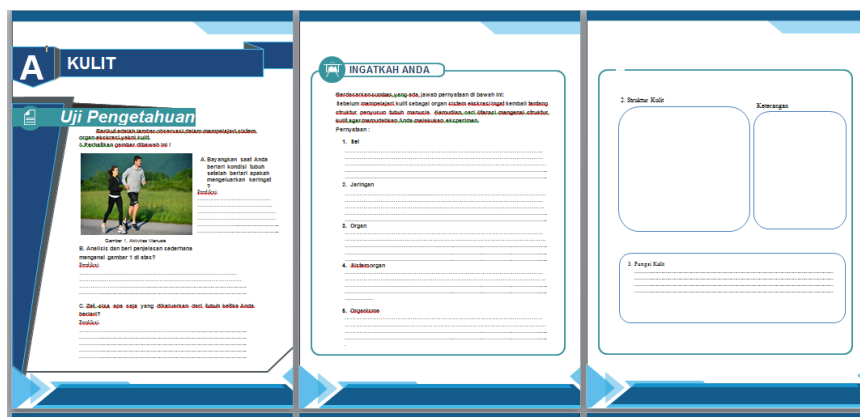
### a) Ahli Materi II

Berdasarkan penilaian dari instrumen validasi yang telah diberikan dari peneliti ke para ahli materi yakni Ibu Nurhaida Widiani diperoleh saran “menambahkan gambar yang sesuai dengan konten dan realita, setiap gambar dicantumkan sumber”. Perubahan dan hasilnya sebagai berikut:



**Gambar 4.6 Tampilan Isi LKS Sebelum Revisi**

Pada gambar 4.6 tampilan isi dalam LKS sebelum revisi masih belum menampilkan gambar yang sesuai dengan bab materi yang sedang di pelajari dan pada gambar masih belum di cantumkan sumber.

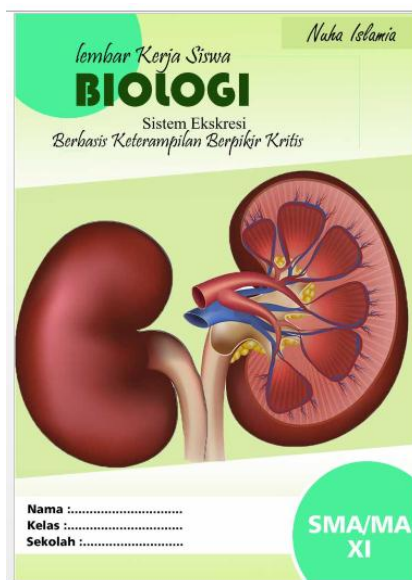


**Gambar 4.7 Tampilan Isi LKS Setelah Revisi**

Pada gambar 4.7 dapat dilihat pada gambar sudah mulai dicantumkan sumber dan sudah di sesuaikan antara gambar dan sub bab materi yang dibahas.

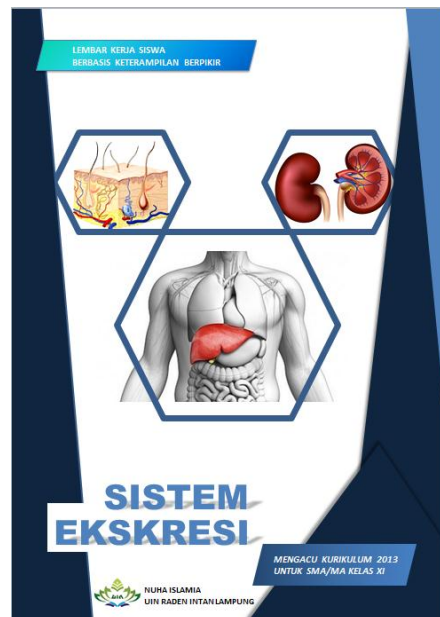
#### b) Ahli Media I

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli media I yaitu Bapak Qodhli Jafar Adrian saran perbaikan pada tampilan *cover* agar lebih jelas kalo bisa mencakup seluruh orgran sistem ekskresi dalam setiap penggolongan LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis dan menambahkan edisi pada setiap LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis.



**Gambar 4.8 Tampilan Cover Sebelum Revisi**

Pada gambar 4.8 menunjukkan tampilan cover LKS sebelum direvisi dapat dilihat bahwa cover hanya menunjukkan satu bagian organ dalam sistem ekskresi yakni ginjal, seharusnya cover mencakup ke empat organ pada sistem ekskresi.



**Gambar 4.9 Tampilan Cover Sesudah Revisi**

Pada gambar 4.9 dapat dilihat sudah ada perubahan dalam cover dengan adanya penambahan semua organ sistem ekskresi dan untuk warna lebih di perjelas.

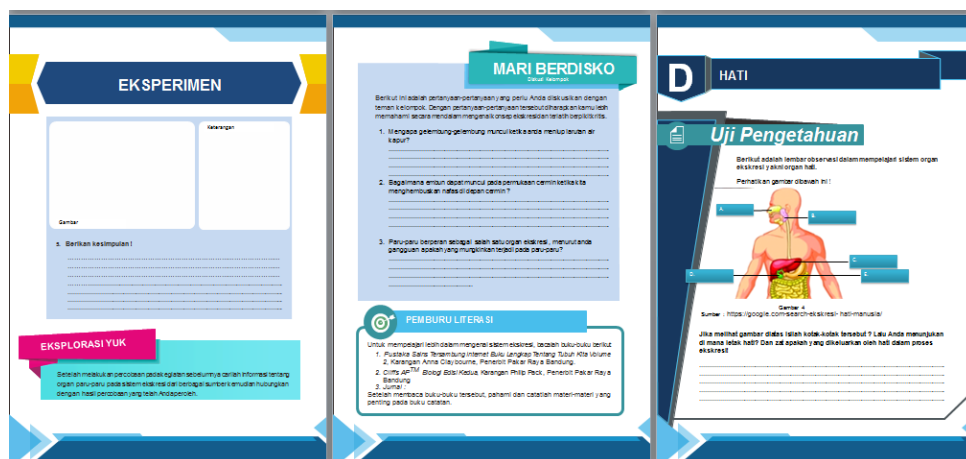
**c) Ahli Media II**

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli media I yaitu Ibu Yessy Velina diperoleh hasil bahwa harus menambahkan sumber pada gambar pada setiap materi, warna lebih diperjelas, dan untuk bagian tulisan *Font* lebih diperjelas.



**Gambar 4.10 Tampilan LKS Sebelum Revisi**

Pada tampilan gambar 4.10 untuk LKS pada warna masih belum cerah, dan untuk font tidak jelas lebih baik warna font hitam dan pada gambar seharusnya lebih diperbesar.

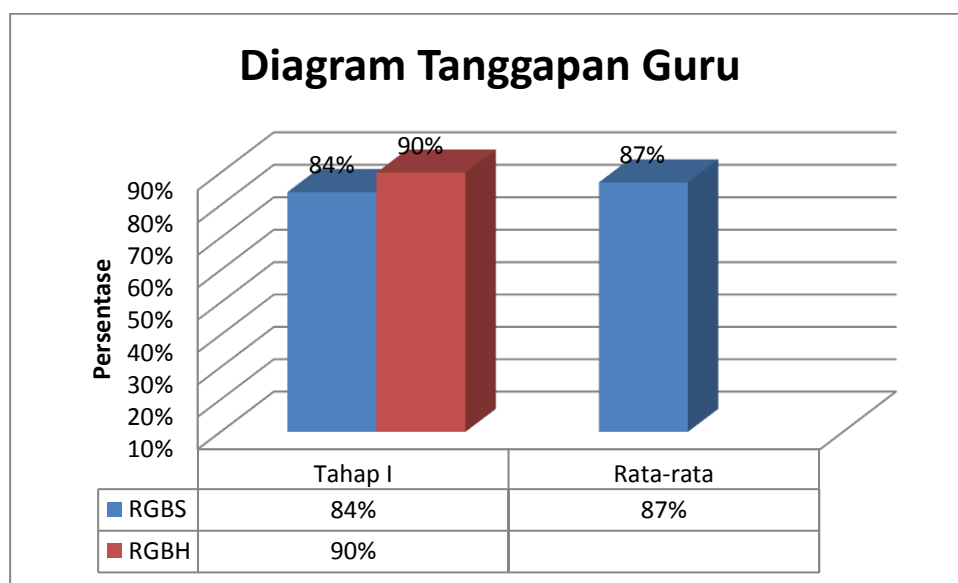


**Gambar 4.11 Tampilan Menu Tentang Sesudah Revisi**

Pada tampilan gambar 4.11 sudah ada perubahan pada tampilan LKS dalam warna tampilan sudah cerah dan menarik, untuk Font lebih jelas sehingga mudah dalam membaca dan memahaminya.

### 1. Tanggapan Guru

Setelah dilakukan validasi oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa selanjutnya dilakukan respon guru, dipilih 2 guru biologi pada sekolah SMAN 5 Bandar Lampung, Respon guru pertama Ibu Sri Sudaryanti, S.Pd, kedua Ibu Dwi Eka Putri, M.Pd. Respon guru dimaksudkan untuk memperoleh gambaran untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang dikembangkan pada materi sistem ekskresi.



**4.12 Diagram Tanggapan Guru**

Hasil Tanggapan dua orang responden Guru Biologi terhadap Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan berpikir kritis seperti yang terlihat pada diagram diatas. Respon guru ibu Sri Sudaryanti memberikan skor dengan persentase 84% dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Menarik. Sedangkan guru Ibu dwi

eka putri memberikan skor dengan persentase 90% dan dinyatakan dalam kriteria Sangat Menarik Rata-rata dari kedua penilaian guru adalah 87% dan dinyatakan dalam kriteria sangat menarik.

#### **e. Uji Coba Terbatas**

##### **1) Data Hasil Uji Coba Terbatas**

Setelah melakukan validasi oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa, dan tenaga pengajar selanjutnya dilakukan tahapan ujicoba tahap pertama yakni uji coba terbatas. Uji coba terbatas ini digunakan untuk memperoleh dan mengetahui kualitas dari bahan ajar yang berupa media pembelajaran sebagai produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Uji coba tahap I dilakukan oleh beberapa siswa kelas XI IPA 1 sebanyak 12 orang di SMAN 5 Bandar Lampung. Pemilihan siswa dilakukan secara *random* atau acak. Uji coba terbatas ini mendapatkan persentase 83% dengan kriteria “Sangat Menarik”.

**Tabel 4.4**  
**Tabulasi Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas**

No	Nama Responden	Jumlah	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kriteria
1	Adi Sulaksono	52	55	94%	SM
2	Rahma Gusti Amelia	43	55	78%	M
3	Farrizqi Ramadan	48	55	87%	SM
4	Yusri Afta Putra	47	55	85%	SM
5	Amsri Nurliwayka Q	43	55	78%	M
6	Alifira	45	55	81%	SM
7	Sagita Putri Faradila	42	55	76%	M
8	Chintya Shafa Salsabila	44	55	80%	M
9	Khairunnisa Dwi S	50	55	90%	M
10	Intan Hidayati	40	55	72%	M
11	Aldo Wijaya	53	55	96%	SM
12	Anisa Prasetia	45	55	81%	SM
	<b>JUMLAH SKOR MAKSIMAL PERNYATAAN PERSENTASE</b>	<b>552</b>	<b>660</b>	<b>83%</b>	

Ditunjukkan pada tabel 4.4 hasil ujicoba lapangan skala terbatas yang melibatkan 12 siswa terpilih secara *random* (Acak) menunjukkan hasil jumlah skor sebesar 552 dari skor maksimal pernyataan adalah 660. Selanjutnya diketahui bahwa tanggapan siswa dari uji coba skala kecil ini diperoleh rata-rata persentase penilaian sebesar 83% dengan kriteria “Sangat Menarik”. Hal ini sejalan dengan pendapat dari siswa yang mengikuti uji coba skala kecil menurut mereka LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis mereka sukai karna tampilannya yang menarik dengan *full color* dan ada beberapa gambar, serta informasi menarik yang disajikan didalam LKS tersebut membuat mereka belajar menyenangkan tidak membosankan.

## **2) Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas**

Pada uji coba lapangan skala terbatas ini tidak begitu banyak di temukan kritik dan saran dari siswa. Beberapa dari siswa menilai bahwa gambar yang terdapat pada LKS masih belum jelas, sehingga gambar terlihat buram dan susah untuk di mengerti. Tanggapan ini menjadi masukan bagi peneliti sehingga produk direvisi dengan memperbaiki resolusi gambar. Kemudian sebagian siswa lain menyarankan agar ditambahkan gambar-gambar yang sesuai dengan keadaan dan materi yang ada dan masukan info-info terkini yang berkaitan dengan materi yang ada di LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. Selebihnya siswa merasa LKS yang dikembangkan sudah cukup baik dan memuaskan.

### **f. Uji Coba Secara Lebih Luas**

#### **1) Data Hasil Uji Coba Lebih Luas**

Selanjutnya setelah uji coba terbatas dilakukan dan perbaikan-perbaikan pada produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis dan penambahan materi, maka tahapan selanjutnya melakukan uji coba lebih luas atau skala besar. Uji coba ini dilakukan pada siswa kelas XI IPA di SMAN 5 Bandar Lampung sebanyak 31 orang siswa. Uji coba produk secara luas dengan tujuan untuk mengetahui respon kemenarikan siswa terhadap produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. Berikut hasil uji coba lebih luas dapat dilihat pada tabel 4.5



**Tabel 4.5**  
**Tabulasi Hasil Uji Coba Lebih Luas Tahap 2**

No	Nama Responden	Jumlah	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kriteria
1	Abhinaya Prabaswara	49	55	89%	SM
2	Adi Sulaksono	41	55	75%	M
3	Adiyatma Alfadli	49	55	89%	SM
4	Aisyah Zahra Salsabila	49	55	89%	SM
5	Aisyah wulan Angraini	51	55	93%	SM
6	Aldo Wijaya	52	55	95%	SM
7	Alfiyah Farah Innayah	49	55	89%	SM
8	Alfira Bintang Saputri	49	55	89%	SM
9	Amari Nurliwayka Q	48	55	87%	SM
10	Amriyadi Saputra	51	55	93%	SM
11	Anisa Prasetya	45	55	82%	SM
12	Anzela	41	55	75%	M
13	Ayu Andini MH	48	55	87%	SM
14	Chintya Shafa Salsa	49	55	89%	SM
15	Danang Adi Candra	50	55	91%	SM
16	Dina Rahmawati	47	55	85%	SM
17	Fakhrian Umar	50	55	91%	SM
18	Farrizqie Ramadhan	49	55	89%	SM
19	Fransiska Ayu Wulandari	49	55	89%	SM
20	Fransiska Dinda B	47	55	85%	SM
21	Intan Hidayati	48	55	87%	SM
22	Khairunnisa Dwi P	49	55	89%	SM
23	Lidia Alvionisya Alami	49	55	89%	SM
24	Mila Oktaviani	49	55	89%	SM
25	M. Billy Hartawan	50	55	91%	SM
26	Raffi defendra	49	55	89%	SM
27	Rahma Gusti Amelia	51	55	93%	SM
28	Regita Cahyani Rahmat	48	55	87%	SM
29	Regita Rose Prameswari	50	55	91%	SM
30	Sagita Putri Faradila	49	55	89%	SM
JUMLAH			1461		
SKOR MAKSIMAL PERNYATAAN			1650		
PERSENTASE			89%		
KRITERIA			SANGAT MENARIK		

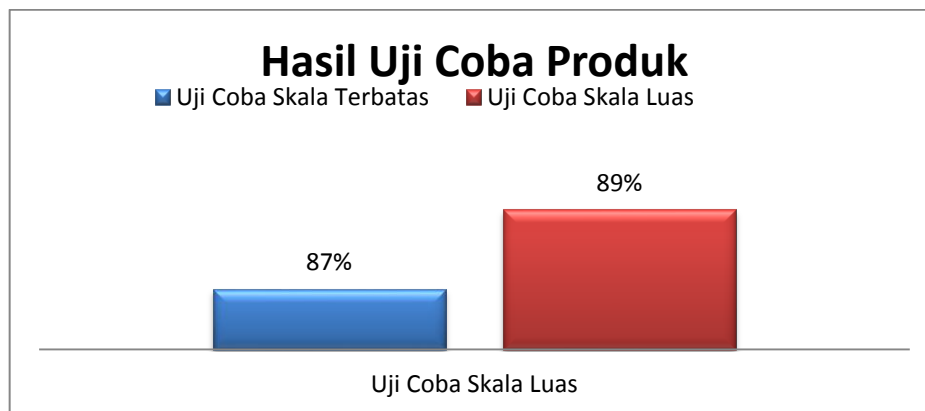
Sumber : data primer yang diolah

Tabel 4.5 diatas menunjukan hasil uji coba skala luas, diperoleh nilai persentase dari setiap siswa rata-rata dengan kreteria layak yaitu diatas 40%. Jumlah skor secara keseluruhan 1461 dengan skor maksimal sebesar 1650 maka diperoleh nilai persentase sebesar 89% dengan kreteria “Sangat Menarik”. Menurut siswa produk yang dikembangkan memiliki daya tarik tinggi, karena materi yang tidak begitu banyak namun dilengkapi pertanyaan yang membuat siswa berpikir dalam pengaplikasian dari teori dan terdapat gambar serta desain yang menarik sehingga siswa tidak akan mudah merasa bosan. Dengan demikian, materi dalam LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis mudah dipahami dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Selain data dari uji coba secara luas ini memberikan respon positif dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 89%. Respon positif yang diberikan siswa sudah baik dan media yang dikembangkan sudah dikatakan layak untuk digunakan.

## **2) Revisi Hasil Uji Coba Lebih Luas**

Revisi hasil uji coba lebih luas merupakan tahapan terakhir dalam penelitian ini. Pada uji coba lebih luas tidak ditemukan kritik dan saran siswa. Pada uji coba lebih luas terhadap produk bahan ajar LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis memperoleh penilaian sangat menarik dengan persentase 89%. Hasil ini menunjukan bahwa bahan ajar yang dikembangkan ini sangat menarik minat baca dan belajar siswa di SMAN 5 Bandar Lampung. Hasil perbandingan uji coba produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis disajikan dalam

bentuk diagram. Berikut ini diagram persentase hasil uji coba lebih terbatas dengan uji coba lebih luas :



**Gambar 4.13.**  
**Diagram Hasil Uji Coba Terbatas dan Uji Coba Lebih Luas**

Berdasarkan hasil uji coba skala luas, dapat dilihat dari diagram perbandingan hasil uji coba produk skala luas, diketahui hasil penilaian dari 30 peserta didik mengenai bahan ajar Lembar Kerja Siswa berbasis keterampilan berpikir kritis menyatakan bahwa produk sangat menarik. Berdasarkan hasil uji coba skala luas diperoleh persentase 89% dan dinyatakan dalam kriteria sangat menarik.

## **B. Pembahasan**

Penggunaan bahan ajar yang tepat dalam pembelajaran biologi merupakan salah satu solusi dari berbagai masalah yang terkait dengan minat dan motivasi belajar siswa. Penggunaan bahan ajar yang tepat akan meningkatkan perhatian siswa pada topik yang akan dipelajari, dengan bantuan bahan ajar dan media minat dan motivasi siswa dapat ditingkatkan, siswa akan lebih konsentrasi dan diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih baik sehingga pada akhirnya

prestasi belajar siswa dapat ditingkatkan. Oleh karena itu pemilihan bahan ajar yang tepat dapat alat bantu dalam pembelajaran harus dipilih yang sesuai dan benar-benar dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan.

Penelitian pada pengembangan ini menghasilkan bahan ajar berupa LKS berbasis keterampilan berpikir kritis mata pelajaran biologi yang terbagi menjadi dua bagian yaitu pertama berjudul sistem ekskresi pada manusia di dalamnya terdapat ginjal, kulit, paru-paru dan hati, edisi kedua berjudul sistem ekskresi pada hewan di dalamnya terdapat sistem ekskresi pada serangga dan ikan, dimana masing-masing point terdapat serangkaian dari merancang percobaan, melakukan eksperimen yang berkaitan dengan sistem ekskresi.

Proses pengembangan ini dimulai dari tahap analisis terhadap pengembangan produk dengan melakukan dua tahapan yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan merupakan bentuk observasi dan wawancara dengan siswa dan guru terkait kondisi pada proses pembelajaran pada mata pelajaran biologi, melibatkan sepuluh orang siswa dan satu guru biologi di SMAN 5 Bandar Lampung. Sedangkan studi literatur dilakukan dalam bentuk mencari teori dan materi yang mendukung serta berkaitan dengan pengembangan desain media pembelajaran biologi sebagai bahan ajar berupa LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis.

Setelah tahap analisis, selanjutnya tahapan desain dan rancangan dari produk yang di kembangkan. Pada tahap pengembangan ini yang paling banyak menghabiskan waktu, karna sangat detail dan perlu ketelitian dalam mengakurasi warna dan harus mengumpulkan materi terlebih dahulu dari

berbagai sumber dan membuat desain produk dari awal hingga akhir sampai desain bahan ajar berupa LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis yang dikembangkan benar-benar siap untuk di validasi oleh ahli materi dan ahli media dan ahli bahasa pada tahap pengembangan.

Tahap pengembangan selanjutnya merupakan tahap proses penilaian yang dilakukan oleh beberapa ahli yakni validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media agar mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan dan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran biologi yang dikembangkan. Namun pada tahap ini penelitian kurang berjalan dengan lancar, karena peneliti harus melakukan perbaikan kembali dari para ahli seperti ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Setelah semua perbaikan diselesaikan, lanjut ke tahapan berikutnya yakni melakukan uji coba skala kecil di SMAN 5 Bandar Lampung dengan melibatkan 12 orang siswa dari kelas XI IPA. Selanjutnya perbaikan dari uji coba skala kecil dan melanjutkan ke uji coba skala besar dengan melibatkan 30 orang siswa dari kelas XI IPA. Total siswa pada penelitian ini yang terlibat sebanyak 42 siswa dari kelas XI IPA. Penelitian ini mengaitkan dengan materi biologi bab sistem eksresi. Selanjutnya dalam menggunakan data, peneliti menguji produk dengan memberikan angket pada siswa selama dua hari, pada hari pertama peneliti melakukan uji skala kecil dan selanjutnya hari kedua peneliti melakukan uji coba skala luas.

Angket dalam penelitian ini berupa instrumen yang telah sesuai dengan kriteria pengembangan media pembelajaran biologi yakni berupa LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis yang sudah diuji kelayakan oleh ahli media, ahli

materi dan ahli bahasa. Produk ini sebelumnya di uji kevalidannya oleh para validator yang terbagi beberapa ahli yakni untuk ahli media yaitu pak Qodhli Jamaluddin, M.IT dan Ibu Yessy Velina, M.Si. Selanjutnya validasi oleh ahli materi yaitu Ibu Nurhaida Widiani, M.Biotect, dan Bapak Eko Kuswanto, M.Sc. Selanjutnya yang terakhir validasi dengan ahli bahasa yakni Ibu Hastuti, M.Pd dan bapak Haris Budiman, M.Pd. Selanjutnya tanggapan dari tenaga pengajar yakni guru biologi di SMAN 5 Bandar Lampung yakni Ibu Sudaryanti, S.Pd, dan Ibu Dwi Eka Putri, M.Pd.

Hasil validasi ahli media oleh Bapak Qodhli Jamaluddin, M.IT sebagai dosen di kampus Teknokrat Bandar Lampung dan Ibu Yessy Velina, M.Si sebagai dosen di jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Kelayakan media produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis sebagai bahan ajar diperoleh hasil untuk dilakukan perbaikan pada tampilan cover agar lebih jelas dalam setiap penggolongan LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis dan menambahkan edisi pada setiap LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis serta menambahkan sumber pada setiap gambar yang tersedia dalam LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. Oleh karena itu, peneliti menambahkan *cover* dengan edisi di setiap *cover* LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis dengan sedikit menambahkan beberapa sumber pada setiap gambar yang di tampilkan dan memperjelas warna LKS agar menarik. Validasi ahli media ini bertujuan untuk mengukur kelayakan produk dari segi aspek kualitas, aspek efektifitas, aspek grafika dan aspek penyajian.

Menurut Sugiyono, suatu media pembelajaran dapat dikatakan sangat layak apabila memiliki nilai persentase sebesar 80,01% - 100%. Nilai persentase dari hasil validasi I memperoleh 84% dan validasi media II diperoleh 84%, maka persentase kedua ahli media pada produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis biologi sebagai bahan ajar adalah sebesar 84%, maka produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir sebagai bahan ajar mata pelajaran biologi ini dikatakan “Sangat Layak” dalam segi media bahan ajar.

Setelah peneliti melakukan validasi produk kepada ahli media dan dinyatakan “Sangat layak”, selanjutnya peneliti melakukan validasi yang dilakukan dengan ahli materi 1 dan 2 yakni Ibu Nurhaida Widiani, M.Biotect, dan Bapak Eko Kuswanto, M.Si yang merupakan dosen dari pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Validasi ahli materi ini bertujuan mengukur kelayakan dari aspek isi pembelajaran dan ahli materi ini juga memvalidasikan materi yang berhubungan dengan biologi seperti pada penulisan nama ilmiah dan mengurangi materi didalam lembar kerja siswa.

Pada aspek isi terdapat beberapa hal yang harus banyak di revisi misalnya indikator seperti kesesuaian tingkat kesulitan dan pengembangan kognitif siswa kelas XI dilihat masih kurang karna kalimat yang digunakan masih menggunakan bahasa yang tinggi dan sulit di pahami. Kemudian pada peta kosep yang masih belum lengkap menjelaskan sub bab materi yang akan di pelajari. Selanjutnya pada gambar di beberapa materi belum memiliki keterangan hal ini akan mengganggu dalam proses pembelajaran dan korelasi antara gambar dengan materi. Oleh karena itu peneliti memperbaiki dan merevisi produk berdasarkan saran dari

ahli materi dan memperoleh hasil layak. Hasil dari validator ahli materi 1 sebesar 98% dan validator ahli materi 2 sebesar 83%. Perolehan persentase dari kedua validator tersebut sebesar 91%, dengan kriteria “Sangat Layak”.

Validasi yang terakhir ialah validasi dengan ahli bahasa, pada kali ini validasi dilakukan oleh Ibu Hastuti, M.Pd dari STKIP Bandar Lampung dan bapak Haris Budiman, M.Pd dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Adapun hasil validasi ahli bahasa terhadap produk yang dikembangkan sudah layak tanpa harus ada perbaikan yang besar, hanya saja perbaiki dalam penulisan menentukan tata letak tanda baca dan menggunakan ejaan yang sesuai dan memperoleh nilai dari validasi Ibu Hastuti sebesar 93% sedangkan pada validasi Bapak Haris Budiman mendapatkan perolehan sebesar 83%. Sehingga rata-rata persentase sebesar 94%, dengan kriteria “Sangat Layak”

Penelitian dan pengembangan produk Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis berisikan materi Sistem Ekskresi yang memuat dua bagian yakni sistem ekskresi pada manusia dan sistem ekskresi pada hewan vertebrata dan invertebrata. Secara umum, desain pada LKS biologi yang dikembangkan ini memiliki kelebihan diantaranya bentuk sederhana dan praktis, mudah dibawa kemana saja, perpaduan antara gambar dan teks. Meskipun memiliki banyak keunggulan, namun bahan ajar biologi berupa LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis ini tidak lepas dari adanya keterbatasan, keterbatasan yang ada dalam penggunaan kertas, kertas masih mudah rusak dan kualitas kertas masih standar. Walaupun kertas yang berkualitas tinggi namun tidak menutup kemungkinan jika kertas tersebut robek maupun koyak. Hal tersebut tentunya



akan membuat informasi yang di berikan tidak jelas dan tersampaikan. bahan ajar mata pelajaran biologi ini mengindikasikan ini dianggap layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, khususnya pada pelajaran sistem ekskresi.

Sesuai dengan pedoman skala likert mengenai kelayakan media untuk digunakan dengan hasil penilaian, maka diperoleh dari validasi ahli media, validasi ahli materi dan validasi ahli bahasa, serta respon kemenarikan oleh guru dan siswa dapat dikatakan bahwa bahan ajar biologi berupa LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis layak dan menarik digunakan sebagai bahan ajar biologi. Hasil perolehan layak ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Eko Yulianto dan Eli Rohaeti, Lola Ineli Saputri, Erman, dan Lisa Deswati yang menyatakan bahwa setelah melakukan tahap validasi pakar dan tanggapan guru, LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis yang di kembangkan dinyatakan layak sebagai bahan ajar dalam pembelajaran dengan kriteria layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Setelah produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis biologi diperbaiki mengikuti penilaian dari para validator ahli, selanjutnya LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis ini akan diuji coba ke lapangan. Uji coba lapangan ini dibagi menjadi dua tahap, Pertama uji coba 1 atau skala kecil ini dilakukan kepada 12 orang siswa kelas XI IPA di SMAN 5 Bandar Lampung. Uji coba skala kecil atau terbatas.

Sampel pada penelitian ini dipilih dengan teknik *random* atau cara acak, dengan cara memilih perwakilan dari kelas XI IPA yang ada hingga menemukan

sampel untuk uji coba skala kecil sebanyak 12 orang siswa. Pertama peneliti menjelaskan tentang produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis secara lengkap, terkait bagaimana fungsi dari produk tersebut, setelah siswa paham terhadap produk tersebut selanjutnya peneliti memberikan angket kepada siswa dan mengukur kemenarikan siswa terhadap produk.

Empat orang siswa memberikan penilaian sangat menarik terhadap produk LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. Sedangkan delapan orang siswa mengatakan produk yang dikembangkan “Sangat Menarik”. Nilai persentase yang diperoleh dari seluruh siswa dalam uji terbatas mencapai 83% ini dapat dikatakan menarik dalam pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi.

Perbaikan selanjutnya pada produk dilakukan sesuai dengan kritik dan saran yang diperoleh dari hasil uji coba skala kecil sebelumnya. Kemudian dilakukan uji coba skala luas atau besar. Dalam uji coba skala luas atau besar membutuhkan 30 siswa XI IPA. Peserta dalam uji coba skala besar ini dipilih melalui *random sampling*, dengan cara mengambil lima sampai enam orang dari masing-masing kelas sampai berjumlah tiga puluh siswa memperoleh persentase 89%. Produk dari penelitian dan pengembangan ini berupa LKS berbasis keterampilan berpikir kritis sebagai bahan ajar mata pelajaran biologi dinyatakan sangat menarik untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi.

Terlihat adanya perbandingan persentase nilai untuk uji coba dalam skala kecil dan skala besar hal ini dikarenakan produk sebelumnya sudah direvisi atau diperbaiki yang berpacu kepada kritik siswa pada uji coba skala kecil, sehingga pada saat skala besar dilaksanakan, siswa menilai produk LKS Biologi Berbasis

Keterampilan sudah sangat menarik dan dapat di terapkan dalam proses pembelajaran biologi. Perbedaan tingkat penilaian persentase ini juga disebabkan karena semakin meningkatnya tingkat kecerdasan siswa.

Desain pada LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis sebagai bahan ajar mata pelajaran biologi ini di rancang untuk menyajikan materi mengenai bab sistem ekskresi, meliputi uji pengetahuan, ingatkah anda, merancang eksperimen, diskusi kelompok dan tahukah anda, pada LKS ini materi tidak dibahas yang dipacu adalah kemampuan dalam berpikir kritis siswa dalam memahami materi yang sebelumnya sudah dipelajari dan menghubungkan dengan keadaan kehidupan, namun dalam LKS ini masih saja ada kekurangan dan ini adalah keterbatasan penulis semata.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Tahap pengembangan media pembelajaran biologi sebagai bahan ajar pada materi sistem ekskresi sampai tahap ke tujuh yaitu revisi produk dan tidak melakukan produksi masal karena keterbatasan biaya.
- b. Penentuan standar kualitas media pembelajaran dalam penelitian ini melalui penilaian oleh 2 ahli materi, 2 ahli media, 2 ahli bahasa, 2 Guru Biologi dan 42 siswa.
- c. Keterbatasan peneliti dalam pembuatan LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis cetak yaitu selain kendala biaya karena proses pencetakan LKS biologi membutuhkan biaya yang besar untuk mendapatkan hasil cetak yang baik dan kendala waktu karena pembuatan dan penilaian

produk membutuhkan waktu yang relatif lama, peneliti juga menghadapi kendala dalam penyusunan *layout* karena *layout* merupakan unsur penting dalam menyusun LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis dan merupakan bagian tersulit karena keterbatasan kemampuan peneliti dalam bidang desain khususnya mendesain tampilan dalam LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil uraian pada pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis dikembangkan dengan memperhatikan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan pembelajaran biologi materi sistem ekskresi untuk SMAN 5 Bandar Lampung kelas IPA XI. LKS yang dikembangkan telah melalui tahap validasi oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan di ujicoba pada siswa SMAN kelas XI di SMAN 5 Bandar Lampung. Kualitas LKS berbasis keterampilan berpikir kritis telah mencapai standar kelayakan pembelajaran dari hasil penilaian ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan siswa.
2. Berdasarkan hasil analisis penilaian LKS oleh dosen ahli materi, bahasa, dan media dengan memperoleh skor rata-rata 89% maka LKS yang dikembangkan memiliki kualitas baik dan layak dapat dijadikan sebagai salah satu alat bantu dalam pembelajaran biologi.
3. Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa terhadap LKS yang telah digunakan siswa merespon positif terhadap LKS berbasis keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan. Dari hasil analisis angket respon siswa menunjukkan kategori sangat menarik dengan perolehan skor rata-rata 83%.

LKS berbasis keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar biologi bagi siswa SMAN XI.

## **B. Saran**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran menggunakan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan oleh guru secara berkelanjutan untuk materi yang berbeda.
2. Dalam pembuatan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis terdapat beberapa kendala atau kesulitan yang mungkin bisa menjadi perbaikan bagi peneliti yang lain untuk mengembangkan LKS berbasis keterampilan berpikir kritis dengan materi yang lain, diantaranya memperhatikan pemilihan kata dan konsep yang tepat, dan evaluasi soal yang menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alec Fisher, 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, Jakarta.
- Andi Prastowo, 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta : Kencana Prenadamedia Group.
- Andi Prastowo. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif, Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Azhar Arsyad. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azhar Arsyad. 2013. *Media Pembelajaran*, Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Daryanto, Aris Dwicahyo, 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava Media.
- Dedi Efendi. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Model Discovery Learning untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis*. (Tesis) : Universitas Lampung.
- Departemen Agama RI. 2016. *Al-Qur'an dan Terjemahan*, Bandung : Diponegoro.
- Depdiknas, 2013. *Panduan Pembangunan Bahan Ajar*, Jakarta: Depdiknas.
- Fifit Fitri, Ani, Muhidin. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Kelas X SMA I Natar Lampung Selatan*. (Skripsi : IAIN Raden Intan Lampung).
- Hamdani Hamid, 2016. *Pengembangan Sistem Pendidikan Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: CV. Pustaka Setia.

Harlinda Fatmawati, Mardiyana dan Triyanto. 2014. *Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Pola pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat (Penelitian pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah Sragen Tahun Pelajaran 2013/2014)*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika: ISSN : 2339-1685 Vol. 2 No. 9.

Hasil Analisis Pra-Penelitian di SMAN 5 Bandar Lampung TA 2017/2018

Ida Bagus Rini Jayanti, Suyidno dan Sri Hartini. 2014. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Media Pembelajaran Inkuiri Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis*. Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, Vol. 2 No. 1.

Iskandar Agung. 2015. *Meningkatkan Kreatifitas Pembelajaran Bagi Guru*. Jakarta : Bestari Buana Murni.

Kemendikbud, *Buku Pelajaran Biologi Kelas IX SMA/MA*, 2013.

Khasan, Dafik, Hobri, *Pengembangan Instrumen Metodologi Penelitian*, Bandung : Alfabeta.

Komiyah. 2012. *Kemampuan Berpikir Kritis*, Jurnal Pendidikan Dasar. Vol. 3 No. 5.

Lovely Profesional University. 2012. *Research Methodology*, New Delhi : Excel Books Private Limitade.

M. Quraish Shihab. 2015. *Tafsir Al-Misbah Vol. 1*, Jakarta : Lentera Hati.

Mafidatun Ni'mah, dan Muchlis. 2014. *"Pengembangan LKS Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA"*, Jurnal of Chemical Education Vol.3, No. 2.

Muh Tawill dan Liliyasi. 2013. *Berpikir Kompleks dan Impelentasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar : Badan Penerbit UNM.



- Muslich, Mansur. 2016. *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Netri. 2015. *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Logis Matematis Mahasiswa dengan Menggunakan Rangkaian Listrik pada Materi Logika di IAIN Raden Intan Lampung* : Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 6 No. 1.
- Nurhayati. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPS Melalui Pendekatan SAVI Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kelas VIII SMP Negeri 3 Godean*. (Skripsi) Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nusa, Putra. 2015. *Research & Davelopment Penelitian dan Pengembangan : Suatu Pengantar*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Renan Rehardian dan Aznia Nanda, 2013. *Top Pocket No. 1 Biologi SMA*, Jakarta : Wahyu Media.
- Riduwan. 2015. *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung : Alfabeta.
- Slamet, Muthadakhir. 2015. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa..* Purwokerto : Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan UMP.
- Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. 2006. *Standar Kompetensi Inti dan Standar Kompetensi Dasar SMA/MA*, Jakarta : BSNP.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2016. *Prosedur Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Suyanto, Paidi, dan Insih Wilujeng, 2011. *Lembar Kerja Siswa (LKS) Pembekalan Guru Daerah Terluar dan Tertinggal*. Yogyakarta.
- Syaiful Sagala. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara.

Wina Sanjaya. 2013. *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode dan Prosedur*, Jakarta : Pranadamedia Group.

Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. *Perancangan Pembelajaran Inovasi Prodi Pendidikan Fisika*. Semarang: Unnes.

Sa'dun Akbar. 2016 *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.

## LAMPIRAN FOTO-FOTO PENELITIAN



**Gambar 1. Peneliti sedang melakukan perkenalan dengan siswa**



**Gambar 2. Penjelasan singkat mengenai LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**



**Gambar 3. Penjelasan singkat mengenai LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**



**Gambar 4. Siswa Mengamati dan Membaca LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**





**Gambar 5. Siswa Mengamati dan Membaca LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**



**Gambar 6. Siswa Mengamati dan Membaca LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**



**Gambar 7. Peneliti menjelaskan kepada Siswa mengenai LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**



**Gambar 8. Kesenangan siswa dalam mengerjakan soal diskusi kelompok LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**



**Gambar 9. Peneliti menjelaskan kepada Siswa mengenai LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**



**Gambar 10. Peneliti ikut berbaur kepada Siswa diskusi LKS Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis**